

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA MANAGEMENTU

Hodnocení výkonnosti maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v podmínkách České republiky

Performance Evaluation of Electrical Appliances Retailers in the Conditions of the Czech Republic

Student: Bc. Tomáš Pietras
Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Petr Šnapka, DrSc.

Ostrava 2014

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Tomáš Pietras**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T037 Management
Téma: **Hodnocení výkonnosti maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v podmínkách České republiky**
Performance Evaluation of Electrical Appliances Retailers in the Conditions of the Czech Republic

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Charakteristika a teoretické vymezení předmětné problematiky, postupu a metod jejího řešení
 3. Aplikace stanoveného postupu a metod řešení předmětné problematiky v podmínkách maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v České republice
 4. Hodnocení zjištěných výsledků a výběr prodejce pro stanovení opatření ke zlepšení současného stavu výkonnosti v prodeji elektrospotřebičů
 5. Návrh opatření ke zlepšení úrovně výkonnosti v prodeji elektrospotřebičů v podmínkách vybraného prodejce a postupu jejich aplikace
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-68-2.
- KAPLAN, Robert S. a David P. NORTON. *Balanced Scorecard: strategický systém měření výkonnosti podniku*. 5. vyd. Praha: Management Press, 2007. ISBN 978-80-7261-177-5.
- ZICHOVÁ, Jitka. *Non-negative time series and their applications*. Praha: Matfyzpress, 2011. ISBN 978-80-7378-147-7.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Petr Šnapka, DrSc.**

Datum zadání: 22.11.2013

Datum odevzdání: 25.04.2014




Ing. Petra Horváthová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně příloh, vypracoval samostatně na základě uvedené literatury.

V Ostravě dne 25. Dubna 2014

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'P' followed by a horizontal line and a small flourish.

Podpis

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Charakteristika a teoretické vymezení předmětné problematiky, postupu a metod jejího řešení	7
2.1 Efektivnost a její hodnocení.....	7
2.1.1 Efektivnost v ekonomické realitě	7
2.2 Modely analýzy obalu dat	8
2.2.1 Případ jednoho vstupu a jednoho výstupu.....	9
2.2.2 Případ dvou vstupů a jednoho výstupu	11
2.2.3 Případ jednoho vstupu a dvou výstupů	12
2.3 Základní modely analýzy obalu dat	14
2.3.1 CCR model.....	14
2.3.2 BCC model.....	15
2.3.3 Modely super efektivnosti	17
2.4 Dekompozice časových řad.....	19
2.5 Přístupy k modelování časových řad.....	20
2.6 Predikce	21
2.7 Exponenciální vyrovnávání.....	21
2.8 Wintersovo exponenciální vyrovnávání.....	22
3. Aplikace stanoveného postupu a metod řešení předmětné problematiky v podmínkách maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v České republice.....	24
3.1 Situace na trhu maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v rámci Evropy a České Republiky	24
3.2 Podklady a metodika použitá pro výpočty	29
3.3 Proces zpracování dat pro potřeby obalové analýzy	30
4. Hodnocení zjištěných výsledků a výběr prodejce pro stanovení opatření ke zlepšení současného stavu výkonnosti v prodeji elektrospotřebičů	33
4.1 Trendová část	33
4.1.1 Datart.....	34
4.1.2 Alza	36
4.1.3 Euronics.....	37
4.1.4 Electro World	39
4.1.5 Okay	41
4.2 Část DEA.....	44

4.2.1 Prodejny typu A	44
4.2.2 Prodejny typu B.....	48
4.2.3 Prodejny typu C.....	52
4.2.4 Všechny prodejny.....	55
5. Návrh opatření ke zlepšení úrovně výkonnosti v prodeji elektrospotřebičů v podmínkách vybraného prodejce a postupu jejich aplikace.....	59
5.1 Trendová část	59
5.2 Analýza DEA	61
5.2.1 Redukce vstupních proměnných	61
5.3 Návrhy ke zlepšení	62
5.3.1 Šířka sortimentu	62
5.3.2 Reklama ohledně služeb.....	64
5.3.3 3D tisk	65
5.3.4 Franchising	66
5.3.5 Affiliate program.....	67
5.3.6 Komunikace v rámci společnosti	67
5.3.7 Kalendář	68
6. Závěr.....	70
Použitá literatura	72
Seznam zkratk	75

1. Úvod

Problematika trendové analýzy je v různých podobách, předpovědích, predikcích užívána čím dál častěji ve firemním prostředí. Různé reporty, analýzy jsou součástí finančních oddělení a jsou využívány v rozhodovací činnosti managementu firem. Obzvláště ve společnostech působících v maloobchodním prostředí, dynamickém a citlivém na rozhodování. Naopak problematika analýzy obalových dat DEA, je poměrně méně známá a využívaná metoda, která ovšem má zajímavou vypovídací hodnotu a informační charakter, obzvláště při použití například u společnosti, která provozuje vícero prodejen, a tyto z hlediska vstupů a výstupů mají srovnatelný charakter.

Prvním cílem práce bude určení budoucího vývoje, předpověď tržeb jednotlivých vybraných prodejců spotřební elektroniky. Předpověď bude v jednotlivých měsících na rok až dva do budoucnosti, kde bude záležet na dané společnosti a na počtu známých hodnot. Měsíční hodnoty tržeb za posledních devět až třináct let byly získány rozpočtením ročních hodnot tržeb společností za prodané zboží na základě reálného procentuálního měsíčního dělení tržeb vybraného prodejce.

Druhým cílem bude porovnání produkčních jednotek-prodejen z hlediska efektivity. Po rozdělení celkového počtu prodejen do tří stejnorodých skupin budou tyto porovnávány vzhledem k použitým vstupům a výstupům. Výsledkem budou hodnoty efektivity jednotlivých prodejen, jejich pořadí a u neefektivních jednotek návrh na úpravu vstupních, či výstupních proměnných.

Celá práce je rozdělena do šesti dílčích částí. První a poslední část je tvořena úvodem a závěrem. Druhá kapitola je zaměřena na popis teoreticko-metodických východisek trendové analýzy a analýzy obalu dat DEA. Budou zde popsány základní pojmy jako, efektivnost a její hodnocení, modely analýzy obalu dat (hlavně stěžejní BCC model, který budeme využívat), model super efektivnosti, přístupy k modelování časových řad, predikce a exponenciální vyrovnávání.

Třetí část je zaměřena na současnou situaci na trhu maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v rámci Evropy a České Republiky. Dále je zde rozebrán metodický postup tvorby, hodnocení a zpracování dat jak pro potřeby trendové analýzy, tak pro obalovou analýzu dat.

Následující část je zaměřena na trendovou část, kde jsou sestaveny modely exponenciálního vyrovnávání pro vybrané společnosti působící na českém trhu spotřební elektroniky. V obalové části bude naopak hodnocen jeden vybraný prodejce, kde u tohoto bude počítána a hodnocena efektivita v rámci dělení prodejen dle daných kritérií, až po hodnocení všech prodejen.

V páté části nalezneme zhodnocení výsledků trendové části jednotlivých společností působících na místním trhu maloobchodních prodejců spotřební elektroniky jak z jednotlivého pohledu, tak z celkového pohledu na trh. Dále bude komentována žádoucí změna, případně redukce vstupních proměnných vybrané společnosti. Nakonec zde budou návrhy obecného charakteru, tedy univerzálně použitelné, ke zlepšení výkonnosti společností.

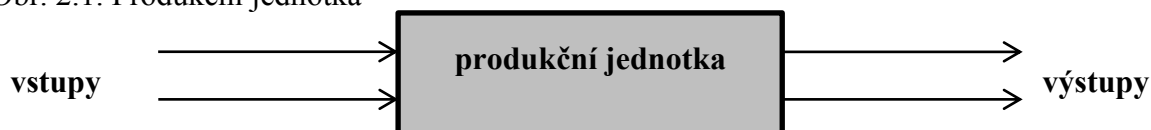
2. Charakteristika a teoretické vymezení předmětné problematiky, postupu a metod jejího řešení

Představme si firmu či společnost, prodejce spotřební elektroniky. Jedná se o zaběhnutou firmu na trhu, která již má určitým způsobem nastaveny veškeré vnitřní procesy, fungující management, skladové hospodářství. Vytvořený kompletní systém přerodu určitých vstupů s použitím firemní transformace těchto vstupů na výstup, tedy prodej či výrobu výrobků. Myšlenka, která pravděpodobně může management firmy v různé formě napadnout je, jakým způsobem zvýšit dosavadní efektivitu.

2.1 Efektivnost a její hodnocení

Jak tvrdí Jablonský (2004, s. 9). „Měření výkonosti a efektivnosti produkčních jednotek a identifikace zdrojů jejich neefektivnosti je důležitým předpokladem pro zlepšování chování těchto jednotek v konkurenčním prostředí. Pod pojmem produkční jednotka přitom můžeme obecně rozumět jednotku, která vytváří nějaké výstupy, na jejichž produkci spotřebovává nějaké vstupy. Produkčními jednotkami tedy mohou být firmy, které reálně produkují nějaké výrobky (jako typický vstup může být uvažován počet pracovníků a jako výstup obrát firmy). Takovými jednotkami mohou ale být rovněž bankovní pobočky, nemocnice, střední školy, finanční úřady apod. – obecně jakékoliv homogenní jednotky, provádějící stejnou nebo podobnou aktivitu. Výstupy, které takové jednotky produkují, stejně jako vstupy, které spotřebovávají, jsou více méně zřejmé. Na jejich efektivní fungování mají přitom vliv všechny vstupy a výstupy, i když některé mohou být považovány za důležitější a jiné za méně důležité.

Obr. 2.1. Produkční jednotka



2.1.1 Efektivnost v ekonomické realitě

Hodnocení efektivnosti a výkonosti produkčních jednotek je velmi aktuální jak na mikroekonomické, tak i na makroekonomické úrovni. V literatuře je popsáno množství aplikací modelových přístupů k hodnocení efektivnosti. Často zmiňovanou aplikační oblastí je hodnocení efektivnosti bankovních poboček v rámci banky. Jedná se o typické homogenní jednotky, které poskytují stejný nebo obdobný typ služeb v rámci uvažovaného regionu. Každá banka má jistě zpracovanou vlastní metodiku hodnocení vlastních poboček. Podle

dostupných informací jsou však tyto metodiky založeny téměř výhradně na výše zmiňovaných poměrových ukazatelích, které nejsou v řadě případů příliš vypovídající. Modelové techniky, které umožňují současně sledovat a uvažovat více vstupů a výstupů, mohou zároveň přinášet do vyhodnocování efektivnosti zcela nový pohled.“

2.2 Modely analýzy obalu dat

Máme tedy ve společnosti fungující systém, kde výkonnost, efektivita je určitým způsobem měřena. Pokud se budeme pohybovat ve společnosti firem působících v retailovém maloobchodním prodeji elektrospotřebičů, budou sledovány výkony jako tržby za prodané zboží, čistá marže u výrobků, náklady na zaměstnance, náklady prodejen a výdejních míst a různé další. Ideálním nástrojem, který může být dalším kvalitním informačním a rozhodovacím zdrojem, mohou být modely analýzy obalu dat.

Jablonský a Dlouhý (2004, s. 71) dále tvrdí, že: „Modely analýzy obalu dat (DEA – Data Envelopment Analysis) byly navrženy jako specializovaný modelový nástroj pro hodnocení efektivnosti, výkonosti či produktivity homogenních produkčních jednotek. V anglické literatuře, která se zabývá modely analýzy obalu dat, se v této souvislosti používají bez bližšího rozlišení pojmy efficiency, performance nebo productivity. V dalším textu této kapitoly budeme pracovat především s pojmem efektivnost (efficiency).

Pod pojmem homogenní produkční jednotky budeme rozumět soubor jednotek, které se zabývají produkcí identických nebo ekvivalentních efektů, které budeme označovat jako výstupy této jednotky. Budeme uvažovat především žádoucí, tedy pozitivní efekty, tzn. takové, jejichž vyšší hodnota vede, za jinak nezměněných podmínek, k vyšší výkonosti dané jednotky. Pro vytváření efektů spotřebovává produkční jednotka vstupy, které jsou naopak svojí povahou minimalizační, tzn. nižší hodnota těchto vstupů vede k vyšší výkonnosti sledované jednotky. Budeme-li uvažovat při hodnocení efektivnosti jeden vstup (typickým vstupem může být počet pracovníků pobočky, firmy, zdravotnického zařízení apod.) a jeden výstup (typicky to mohou být tržby, zisk, počet pacientů apod.), potom lze efektivnost sledované jednotky vyjádřit velmi snadno příslušným poměrovým ukazatelem $\frac{\text{výstup}}{\text{vstup}}$.

Dostáváme tak ukazatele jako jsou tržby nebo zisk na pracovníka, počet pacientů na jednoho lékaře atd. Pro hodnocené jednotky lze však definovat celou řadu podobných poměrových ukazatelů, které vycházejí z různých údajů a jejichž výsledky nemusí být a v typickém případě ani nejsou ve vzájemném souladu. Při hodnocení celkové efektivnosti dané jednotky je proto třeba vzít do úvahy větší počet vstupů, ale i výstupů.

Uvažujeme, že máme soubor homogenních jednotek U_1, U_2, \dots, U_n . Při sledování efektivnosti těchto jednotek uvažujeme r výstupů a m vstupů. Označme $X = \{x_{ij}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n\}$ matici vstupů a podobně $Y = \{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, r, j = 1, 2, \dots, n\}$ matici výstupů. Míru efektivnosti této jednotky U_q můžeme vyjádřit obecně jako:

$$\frac{\text{vážený součet výstupů}}{\text{vážený součet vstupů}} = \frac{\sum_i u_i y_{iq}}{\sum_j v_j x_{jq}}, \quad (2.1)$$

kde $v_j, j = 1, 2, \dots, m$ jsou váhy přiřazené j -tému vstupu a $u_i, i = 1, 2, \dots, r$ jsou váhy přiřazené i -tému výstupu.

DEA modely vycházejí z toho, že pro daný problém existuje tzv. množina přípustných možností (production possibility set), tvořená všemi možnými (přípustnými) kombinacemi vstupů a výstupů. Množina přípustných možností je určena tzv. efektivní hranicí. Produkční jednotky, jejichž kombinace vstupů a výstupů leží na efektivní hranici, jsou efektivními jednotkami, protože se nepředpokládá, že by mohla reálně existovat jednotka, která dosáhne stejných výstupů s nižšími vstupy, případně vyšších výstupů s nižšími vstupy.“

2.2.1 Případ jednoho vstupu a jednoho výstupu

V rámci analýzy obalu dat je možno využít několika různých variací a modelů zpracování této analýzy.

Množinu přípustných možností a efektivní hranici zde budeme ilustrovat na malém numerickém příkladu. Uvažujme obchodní řetězec s osmi pobočkami. Každá z poboček je charakterizována jedním vstupem x (počet pracovníků) a jedním výstupem y (průměrné denní tržby v desítkách tisíc Kč).

Pro odvození toho, jakou podobu má efektivní hranice a jak tedy vypadá množina produkčních možností, je třeba přijmout předpoklad o charakteru výnosů z rozsahu pro danou úlohu. Výnosy z rozsahu mohou být konstantní, variabilní, rostoucí nebo klesající.

Předpoklad konstantních výnosů z rozsahu (CRS – *constant returns to scale*) určuje, je-li kombinace vstupů a výstupů (x, y) prvkem množiny přípustných možností, potom je prvkem této množiny i kombinace $(\alpha x, \alpha y)$, kde $\alpha > 0$. Znamená to, je-li nějaká produkční jednotka s kombinací vstupů a výstupů (x, y) jednotkou efektivní, potom bude efektivní i jednotka $(\alpha x, \alpha y)$.

Ostatní jednotky jsou neefektivní, aby se na tuto hranici dostaly, musela by buď:

1. Zvýšit hodnotu produkovaného výstupu na hranici y' při zachování současné úrovně vstupu x . Dostáváme tak tzv. virtuální jednotku U'' s virtuálním vstupem a výstupem.

Snažíme se tedy maximalizovat hodnotu výstupu (obecně výstupů) při zachování úrovně vstupu (vstupů). Modely, které se snaží najít virtuální jednotku maximalizací výstupů, se označují jako modely orientované na výstupy, případně výstupově orientované (output oriented).

2. Snížit hodnotu spotřebovávaného vstupu na úroveň x' při zachování současné úrovně výstupu y . Dostáváme tak virtuální jednotku U' s virtuálním vstupem a výstupem. Zde se jedná o minimalizaci hodnoty vstupu (obecně vstupů) při zachování dané úrovně výstupu (výstupů). Modely, které se snaží najít virtuální jednotku minimalizací výstupů, se označují jako modely orientované na vstupy, případně vstupně orientované (input oriented).
3. Kombinací obou předcházejících možností. Tento přístup se používá v modelech, které se označují jako aditivní nebo odchylkové modely (additive models, slack-based models).

V našem ilustračním příkladu jsou všechny jednotky kromě za předpokladu konstantních výnosů z rozsahu jednotkami neefektivními. Jejich míru efektivnosti můžeme získat porovnáním tržeb na zaměstnance s tržbami na zaměstnance jednotky:

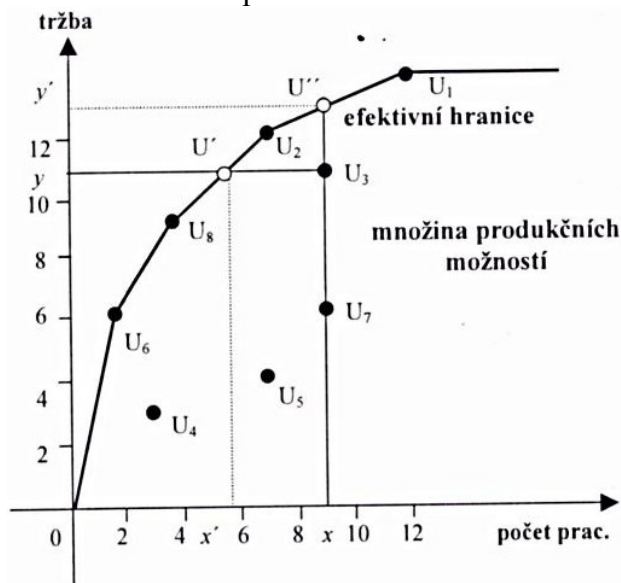
$$0 \leq \frac{\text{tržba na zaměstnance hodnocené jednotky}}{\text{tržba na zaměstnance jednotky } U_6} \leq 1 \quad (2.2)$$

V této souvislosti je třeba si uvědomit, že se jedná o relativní míru efektivnosti. Relativní proto, že její hodnota závisí na celém souboru jednotek. Přidáme-li tedy do souboru novou jednotku, která změní efektivní hranici, změní se i míry efektivnosti ostatních jednotek.

Dále si lze všimnout, že jsou u obou modelů (při orientaci na vstupy i výstupy) míry efektivnosti shodné.

Předpoklad variabilních výnosů z rozsahu (VRS – variable returns to scale) vede k modifikaci efektivní hranice. Proto náš příklad je za toho předpokladu efektivní hranice a množina produkčních možností znázorněná na Obr. 2.2. Je zde patrné, že efektivní hranice zde tvoří obal dat, který je konvexní. Na rozdíl od předchozího případu, kde byla pouze jedna jednotka označena jako efektivní, jsou zde efektivní jednotky čtyři: U_1 , U_2 , U_6 a U_8 . Je to způsobeno tím, že zde neplatí požadavek, že pro zachování efektivnosti musí být α -násobek vstupů doplněn stejným násobkem výstupů. VRS vede k tomu, vyšší než odpovídající nárůst vstupů. Za předpokladu VRS je míra efektivnosti hodnocených jednotek vyšší (nebo přesněji není nižší) než při uvažování CRS.

Obr. 2.2 Množina produkčních možností - variabilní výnosy z rozsahu

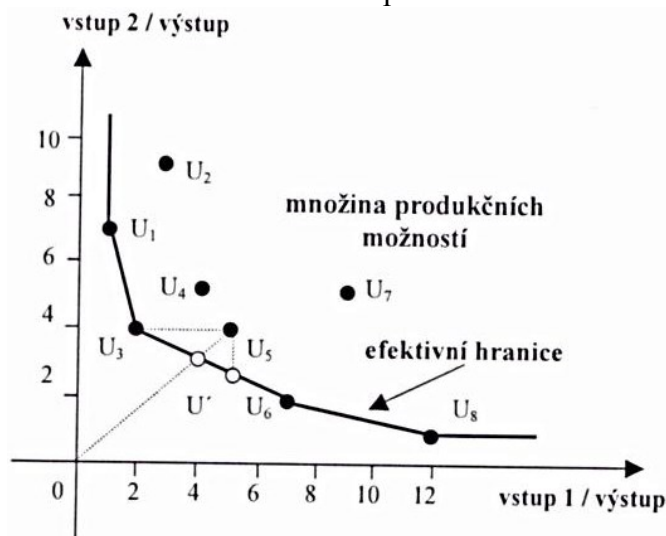


2.2.2 Příklad dvou vstupů a jednoho výstupu

Pro znázornění situace, kdy je každá jednotka charakterizována dvěma vstupy a jedním výstupem, budeme předpokládat, že výstupy všech jednotek jsou shodné, jednotkové. Samozřejmě, že tento předpoklad neodpovídá realitě, ale lze jej splnit tak, že oba vstupy nahradíme jejich podílem hodnotami výstupu, tj. Vstup 1 / Výstup a Vstup 2 / Výstup. Dostáváme tak vstupy na jednotku výstupu. To lze již velmi snadno znázornit grafem, který je pro jednoduchý ilustrační příklad znázorněný na obr. 2.3.

Z hlediska efektivnosti budou nižší hodnoty vstupů na jednotku výstupu vést k vyšší efektivnosti. Z grafu na obr. 2.3 je zřejmé, že efektivními jednotkami zde jsou jednotky U_1 , U_3 , U_6 a U_8 . Jsou to jednotky, ke kterým neexistují jiné jednotky s lepšími hodnotami obou vstupů na jednotku výstupů. Současně ani neexistuje žádná lineární kombinace ostatních jednotek, která by vykazovala lepší (přesněji ne horší) hodnoty sledovaných charakteristik. Uvedené jednotky budou označeny jako efektivní a budou vytvářet efektivní hranici, která je na obr. 2.3 zvýrazněna silnou lomenou čarou. Tato efektivní hranice zde opět definuje množinu produkčních možností.

Obrázek 1 Obr. 2.3 Množina produkčních možností - dva vstupy



Ostatní jednotky našeho příkladu efektivní nejsou. To lze ilustrovat na případě jednotky U_5 . Tato jednotka neleží na efektivní hranici a různé DEA modely se liší pouze v tom, jakým způsobem měří vzdálenost od efektivní hranice. Tato vzdálenost je potom vlastně mírou efektivnosti hodnocené jednotky. Základní DEA modely, které budeme formulovat v následující kapitole, měří tuto vzdálenost radiálně a určují tak v podstatě míru redukce obou vstupů pro dosažení efektivní hranice. V tomto případě dostáváme virtuální jednotku tak, jak je znázorněno na obr. 2.3 – jedná se o jednotku U' . Míra efektivnosti je zde potom určena jako podíl OU'/OU_5 . Pro náš ilustrační příklad lze poměrně snad odvodit, že vstupy na jednotku výstupu virtuální jednotky U' jsou (4; 3,2). Míra efektivnosti jednotky U_5 je tedy $4/5 = 3,2/4 = 0,8$. Tuto hodnotu lze interpretovat i tak, že pro dosažení efektivní hranice musí jednotka U_5 snížit oba vstupy na 80 % současné hodnoty (při zachování současné úrovně výstupu).

Kromě radiálního způsobu měření vzdálenosti od efektivní hranice lze použít řadu dalších možností. Na obr. 2.3 jsou znázorněny další dvě. Aby se jednotka U_5 stala efektivní, stačilo by snížit první vstup ze současné hodnoty 5 na úroveň 2 při zachování úrovně druhého vstupu i výstupu. Dostali bychom tak virtuální jednotku se vstupy (2, 4) – v tomto případě by byla tato virtuální jednotka totožná s reálnou jednotkou U_2 . Druhou znázorněnou možností je snížit druhý vstup ze současné úrovně 4 na hodnotu 2,8. Virtuální jednotka se vstupy (5; 2,8) by již ležela na efektivní hranici.

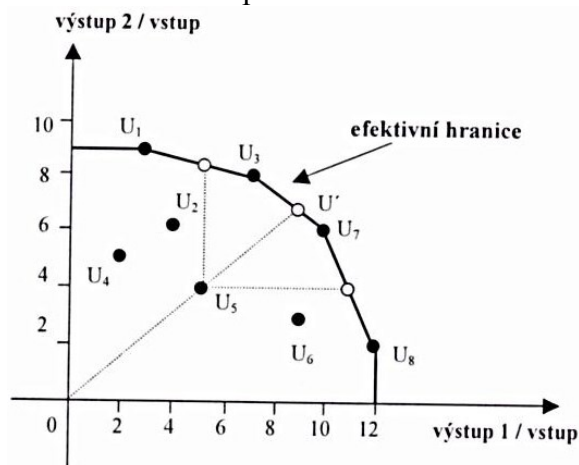
2.2.3 Příklad jednoho vstupu a dvou výstupů

Budeme-li uvažovat ilustrační příklad s jedním vstupem a dvěma výstupy, bude se v mnohém jednat o analogii předcházejícího případu. Uvažujeme zde jednotkový vstup nebo

spíše výstupy na jednotku vstupu (např. tržby na jednoho pracovníka, počet zákazníků na pracovníka apod.).

Situace, která odpovídá vstupním datům, je znázorněna na obr. 2.4. Je zřejmé, že vyšší výstupy povedou k vyšší efektivnosti. Efektivní hranice je zde proto tvořena jednotkami U_1 , U_3 , U_7 a U_8 .

Obr. 2.4 Množina produkčních možností - dva výstupy



Jednotky U_2 , U_4 , U_5 a U_7 nejsou efektivní, což je v tomto příkladu naprosto evidentní, neboť ke všem těmto jednotkám existuje jiná reálná jednotka, která je lepší v obou charakteristikách. Například k jednotce U_5 s výstupy (5, 4) lze najít jednotku U_7 s výstupy (10, 6).

Dostáhnout efektivní hranici lze zde podobně jako v předcházející ilustraci. Radiální způsob hledá virtuální jednotku (na obr. 2.4 označena U'), která bude projekcí zvolené neefektivní jednotky na efektivní hranici. Výsledkem je míra efektivnosti, která určuje, o kolik procent je třeba navýšit oba výstupy pro dosažení efektivnosti. Na obr. 2.4 je tato situace ilustrována na případě jednotky U_5 . Míra efektivnosti je zde určena podílem $0U'/0U_5$. Výpočtem by bylo možné se přesvědčit, že výstupy virtuální jednotky U' jsou (8,64; 6,91). Míra efektivnosti jednotky U_5 je tedy $8,64/5 = 6,91/4 = 1,727$. Znamená to, že se jednotka U_5 dostane na efektivní hranici, pokud navýší oba své výstupy o téměř 73 %.

Lze si povšimnout, že v předchozím případě byla míra efektivnosti u neefektivních jednotek nižší než jedna, zde je naopak vyšší než jedna. Vysvětluje to i interpretace obou situací. V předchozím případě vyjadřovala míra efektivnosti potřebnou redukci vstupů pro dosažení efektivní hranice (jedná se o model orientovaný na vstupy). Zde udává míra efektivnosti potřebné navýšení výstupů pro dosažení efektivní hranice (model orientovaný na výstupy).

Kromě radiálního způsobu dosažení efektivní hranice lze aplikovat i jiné přístupy. Další dvě možnosti pro jednotku U_5 jsou znázorněny na obr. 2.4. Lze navýšit první výstup beze změny druhého. Dostáváme tak virtuální jednotku s výstupy (11, 4), která už leží na efektivní hranici. Analogicky lze navýšit druhý výstup beze změny prvního. Virtuální jednotka, která leží na efektivní hranici, je zde charakterizována výstupy (5; 8,5).

2.3 Základní modely analýzy obalu dat

V následující části se budeme zabývat problematikou základních modelů analýzy obalu dat, modelem CCR, Modelem BCC a modelem super efektivnosti.

2.3.1 CCR model

První DEA model byl navržen Charnesem, Cooperem a Rhodesem v roce 1978. Podle autorů tohoto modelu bývá označován jako CCR model. Tento model maximalizuje míru efektivnosti hodnocené jednotky U_q , která je vyjádřena jako podíl vážených výstupů a vážených vstupů, při dodržení podmínek, že míry efektivnosti všech ostatních jednotek jsou menší nebo rovny jedné. Pro každou jednotku tak dostáváme pomocí vah pro vstupy v_i , $i = 1, 2, \dots, m$, virtuální vstup a pomocí vah pro výstupy u_i , $i = 1, 2, \dots, r$, virtuální výstup:

$$\text{virtuální vstup} = v_1 x_{1q} + v_2 x_{2q} + \dots + v_m x_{mq},$$

$$\text{virtuální výstupy} = u_1 y_{q1} + u_2 y_{q2} + \dots + u_r y_{rq}.$$

CCR DEA model počítá váhy vstupů a výstupů optimalizačním výpočtem tak, aby to bylo pro hodnocenou jednotku co nejpříznivější z hlediska její efektivnosti (maximalizuje se míra efektivnosti hodnocené jednotky) při dodržení podmínek maximální jednotkové efektivnosti všech ostatních jednotek. Celý model lze pro jednotku U_q formulovat jako úlohu lineárního lomeného programování následovně:

$$\text{maximalizovat } z = \frac{\sum_i^r u_i y_{iq}}{\sum_j^m v_j x_{jq}}, \quad (2.3)$$

$$\text{za podmínek } \frac{\sum_i^r u_i y_{ik}}{\sum_j^m v_j x_{jk}} \leq 1, k = 1, 2, \dots, n, \quad (2.4)$$

$u_i \geq \varepsilon$, $i = 1, 2, \dots, r$, $v_j \geq \varepsilon$, $j = 1, 2, \dots, m$, kde z je míra efektivnosti jednotky U_q , ε je infinitezimální konstanta, pomocí které model zabezpečuje, že všechny váhy vstupů a výstupů budou kladné a budou tak tedy alespoň nějakou minimální měrou v modelu zahrnuty, x_{ik} , $i = 1, 2, \dots, m$, $k = 1, 2, \dots, n$ je hodnota i -tého vstupu pro jednotku U_k a y_{ik} , $i = 1, 2, \dots, r$, $k = 1, 2, \dots, n$ je hodnota i -tého výstupu pro jednotku U_k . Hodnoty vstupů a výstupů jsou uspořádány do matic X a Y , které mají rozměr (m, n) resp. (r, n) :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix},$$

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{r1} & y_{r2} & \dots & y_{rn} \end{bmatrix}.$$

Úloha může být snadno převedena na standardní úlohu lineárního programování pomocí Charnes-Cooperovy transformace. Upravená úloha má potom následující podobu: maximalizovat $z = \sum_i^r u_i y_{iq}$, za podmíněk $\sum_i^r u_i y_{ik} \leq \sum_j^m v_j x_{jk}$, $k = 1, 2, \dots, n$, $\sum_j^m v_j x_{jq} = 1$, $u_i \geq \varepsilon$, $i = 1, 2, \dots, r$, $v_j \geq \varepsilon$, $j = 1, 2, \dots, m$. Hodnocená jednotka U_q leží na CCR efektivní hranici a označuje se jako CCR efektivní v případě, že optimální hodnota míry efektivnosti, vypočtená modelem je rovna jedné tj. $z^* = 1$. Pro neefektivní jednotky bude platit, že je jejich míra efektivnosti nižší než jedna. Model bývá označován jako primární CCR model orientovaný na vstupy.

Z výpočetního hlediska i z hlediska interpretace je výhodné pracovat s modelem, který je duálně sdružený k modelu. Tento model se někdy označuje jako duální CCR model orientovaný na vstupy a jeho formulace vypadá následovně:

minimalizovat θ_q

za podmíněk

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq \theta_q x_{iq} \quad (2.5)$$

, $i = 1, 2, \dots, m$,

$$\sum_{j=1}^n y_{ij} \lambda_j \geq y_{iq} \quad (2.6)$$

, $i = 1, 2, \dots, r$; $\lambda_j \geq 0$, $j = 1, 2, \dots, n$, kde $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$, $\lambda \geq 0$, je vektor vah, které jsou přiřazené jednotlivým jednotkám. Jedná se o vektor proměnných tohoto modelu. Další proměnnou je zde θ_q , která je mírou efektivnosti hodnocené jednotky U_q . Proměnná θ_q se může rovněž interpretovat jako potřebná míra redukce vstupů pro dosažení efektivní hranice a její hodnota bude menší nebo rovna jedné.

2.3.2 BCC model

CCR model předpokládá konstantní výnosy z rozsahu a definuje tak kónický obal dat. V roce 1984 navrhli Banker, Charnes a Cooper modifikaci tohoto modelu, která uvažuje variabilní výnosy z rozsahu (klesající, rostoucí nebo i konstantní). Tento model bývá často označován jako BBC model. V tomto případě se kónický obal dat mění na konvexní, což vede

k tomu, že je při použití BCC modelu označen za efektivní vyšší počet jednotek. Tuto skutečnost jsme ilustrovali na jednoduchém příkladu v předcházejícím oddílu této kapitoly – viz obr. 2.1 a 2.2. Pro analýzu efektivnosti jednotek při uvažování variabilních výnosů z rozsahu stačí modely rozšířit o podmínku konvexnosti $e^T \lambda = 1$. Duální BCC model orientovaný na vstupy bude mít tedy následující podobu:

$$\text{minimalizovat } z = \theta_q - \varepsilon(e^T s^+ + e^T s^-), \quad (2.7)$$

$$\text{za podmíněk } X\lambda + s^- = \theta_q X_q,$$

$$Y\lambda - s^+ = y_q,$$

$$e^T \lambda = 1,$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0,$$

kde všechny symboly použité v této formulaci mají stejnou interpretaci jako u modelu (2.5). Naprosto shodným způsobem lze zde získat i cílové hodnoty vstupů a výstupů pro neefektivní jednotky. Stejně tak lze identifikovat BCC efektivní jednotky. Musí opět platit, že hodnota radiální proměnné θ_q je rovna jedné a současně všechny přídatné proměnné s_1^+ , s_i^- jsou rovny nule, tzn. optimální hodnota účelové funkce modelu $z^* = 1$. Jednotky, které nejsou efektivní, mají hodnotu $z^* < 1$. Formulaci duálního BCC modelu orientovaného na výstupy si čtenář jistě doplní sám.

Pro úplnost zde ještě uvedeme matematický model primárního BCC modelu orientovaného na vstupy:

maximalizovat

$$z = \sum_i^r u_i y_{iq} + \mu \quad (2.8)$$

za podmíněk

$$\sum_i^r u_i y_{ik} + \mu \leq \sum_j^m v_j x_{jk} \quad (2.9)$$

$$k = 1, 2, \dots, n,$$

$$\sum_j^m v_j x_{jq} = 1$$

$$u_i \geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_j \geq \varepsilon, \quad j = 1, 2, \dots, m,$$

μ – libovolně.

kde μ je duální proměnná přiřazená podmínce konvexnosti $e^T \lambda = 1$ modelu. Modely jsou navzájem duálně sdružené, a proto jsou optimální hodnoty účelových funkcí obou modelů shodné a stejně tak je i interpretace výsledků shodná. Modely se liší právě pouze v tom, jakých hodnot může nabývat proměnná μ . V CCR modelu je hodnota této proměnné rovna

nule – $\mu = 0$, v BCC modelu může být tato proměnná libovolná (může nabývat kladných i záporných hodnot a samozřejmě i nulové hodnoty).

Vzhledem k tomu, že formulace primárního BCC modelu orientovaného na výstupy nemusí být zřejmá, uvádím ji zde také:

minimalizovat

$$g = \sum_j^m v_j x_{jq} + v \quad (2.10)$$

za podmínek

$$\sum_i^r u_i y_{ik} \leq \sum_j^m v_j x_{jk} + v \quad (2.11)$$

$k = 1, 2, \dots, n$,

$$\sum_i^r u_i y_{iq} = 1 \quad (2.12)$$

$u_i \geq \varepsilon, i = 1, 2, \dots, r$,

$v_j \geq \varepsilon, j = 1, 2, \dots, m$,

v - libovolné,

kde je v duální proměnná příslušející podmínce konvexnosti $e^T \lambda = 1$ duálního BCC modelu orientovaného na výstupy. Pro BCC efektivní jednotky je optimální hodnota účelové funkce g^* rovna jedné, pro neefektivní jednotky je větší než jedna a udává míru navýšení výstupů pro dosažení efektivní hranice.

Jak jsme již uvedli, předpokládají CCR modely konstantní výnosy z rozsahu (CRS) a BCC modely variabilní výnosy z rozsahu (VRS). Malou úpravou podmínek pro součet proměnných λ v duálních modelech (bez ohledu na orientaci modelu), podmínek pro hodnoty proměnné μ primárního modelu orientovaného na vstupy a proměnné v modelu orientovaného na výstupy, můžeme dostat další modifikace těchto modelů předpokládající neklesající výnosy z rozsahu (NDRS – non-decreasing return to scale) případně nerostoucí výnosy z rozsahu (NIRS – non-increasing return to scale).“

2.3.3 Modely super efektivnosti

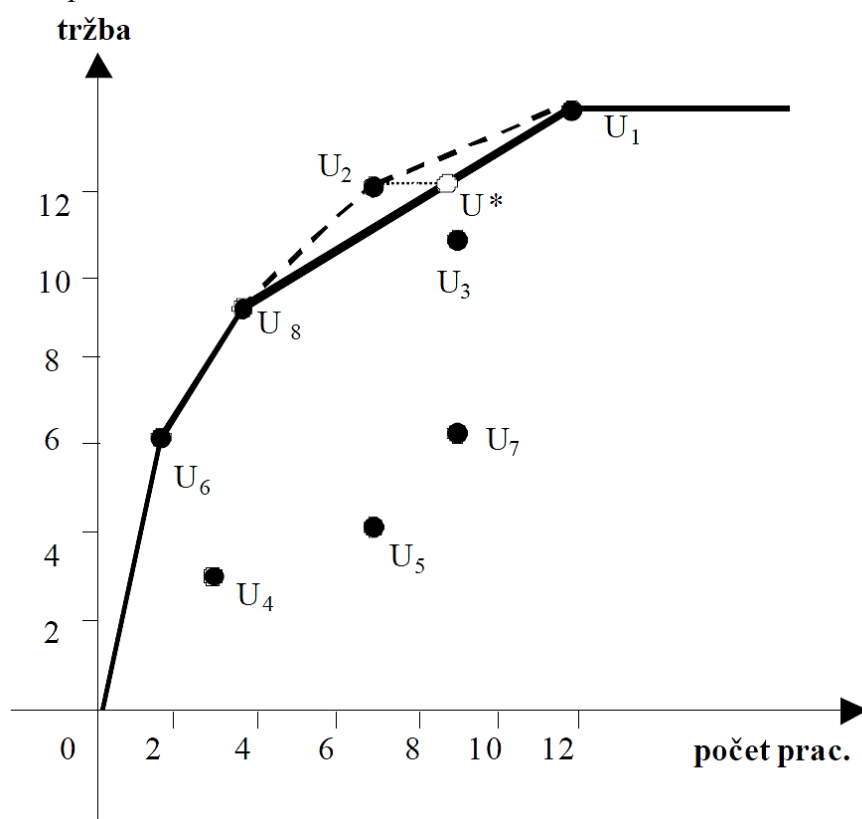
Jablonský (2007, s. 227) dále uvádí, že: „V základních DEA modelech, o kterých jsme se zmínili v předcházejících oddílech, je efektivním jednotkám přiřazena jednotková míra efektivnosti. V závislosti na typu zvoleného modelu, ale především na vztahu mezi počtem jednotek a počtem vstupů a výstupů, může být ale efektivních jednotek poměrně velký počet. Kvůli možnosti klasifikace efektivních jednotek bylo navrženo několik definic tzv. super efektivnosti. V DEA modelech super efektivnosti získávají původní efektivní jednotky míru super efektivnosti vyšší než jedna (pro modely orientované na vstupy) nebo nižší než jedna

(pro modely orientované na výstupy). Tato skutečnost umožňuje klasifikaci efektivních jednotek, což může být jedna z důležitých informací, které uživatel požaduje.

Všechny modely super efektivnosti jsou založeny na tom, že se při výpočtu míry super efektivnosti váha původní efektivní jednotky položí rovna nule (hodnocená jednotka se takto v podstatě vyjme ze souboru jednotek), což má za následek změnu původní efektivní hranice. Model super efektivnosti potom měří vzdálenost mezi vstupy a výstupy hodnocené jednotky od nové efektivní hranice.

Tato skutečnost je ilustrována na příkladu z úvodu tohoto oddílu. Uvažujeme BCC efektivní hranici (viz obr. 2.5) a výpočet super efektivnosti pro jednotku U2. Po vyjmutí jednotky U2 ze souboru se původní BCC efektivní hranice, která je na obr. 2.5 vyznačena čárkovaně, modifikuje tak, jak je naznačeno na obrázku. Míra super efektivnosti je potom vlastně vzdálenost bodu U2 od nové efektivní hranice a jednotlivé DEA modely super efektivnosti se liší v tom, jak tuto vzdálenost měří. Na obr. 2.5 je vyznačena jedna možnost – super efektivnost je vzdálenost mezi body U2 a U*.

Obr. 2.5 Super-efektivnost



Prvním modelem super efektivnosti byl model Andersena a Petersena (1993), který je pro konstantní výnosy z rozsahu formulován následovně: minimalizovat Θ_q , za podmíněk

$$\sum_{j=1, \neq q}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = \theta_q x_{iq} \quad (2.13)$$

, $i = 1, 2, \dots, m$,

$$\sum_{j=1, \neq q}^n y_{ij} \lambda_j - s_i^+ = x_{iq} \quad (2.14)$$

, $i = 1, 2, \dots, r$,

$\lambda_j \geq 0, \lambda_q = 0, s_1^+ \geq 0, s_1^- \geq 0$.

Pro variabilní výnosy z rozsahu je tento model doplněn podmínkou $e^T \lambda = 1$ s tím, že $\lambda_q = 0$.

2.4 Dekompozice časových řad

Dále si budeme muset objasnit pojmy nutné k pochopení trendové analýzy, která bude druhou stěžejní částí práce. Část práce bude zaměřena na predikci ročních a měsíčních tržeb vybraných prodejců elektrospotřebičů.

Klímeck (2003, s. 102) uvádí, že: „Nejjednodušší koncepci modelování časové řady reálných hodnot y_t je model jednorozměrný ve tvaru některé elementární funkce času, kdy $Y_t = f(t), t = 1, 2, \dots, n$, kde Y_t je modelová (teoretická) hodnota ukazatele v čase t , a to taková, aby rozdíly $y_t - Y_t$ označované zpravidla jako ε_t a nazývané náhodnými poruchami, byly v úhrnu co nejmenší a zahrnovaly současně také působení ostatních faktorů (vedle faktoru času) na vývoj sledovaného ukazatele.

K modelu se přistupuje pomocí klasického (formálního) modelu, kde jde pouze o popis forem pohybu (a nikoliv o poznání věcných příčin dynamiky časové řady). Tento model vychází z dekompozice řady na 4 složky časového pohybu, a sice na složku trendovou T_t , sezonní S_t , cyklickou C_t a nepravidelnou (náhodnou) ε_t . Vlastní tvar rozkladu může mít tvar: $y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t$, kde Y_t se označuje jako modelová (teoretická, deterministická) složka rovná souhrnu složek T_t, S_t a C_t , tedy $Y_t = T_t + S_t + C_t$. Modelu se říká aditivní model. Můžeme ještě uvažovat o modelu ve tvaru $y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t$. Tomuto modelu se říká multiplikativní model. Uveďme nyní, co se skrývá pod jednotlivými formami pohybu. Trendem rozumíme dlouhodobou tendenci ve vývoji hodnot analyzovaného ukazatele.

Trend může být rostoucí, klesající nebo někdy mohou hodnoty ukazatele dané časové řady kolísat kolem určité úrovně – potom se jedná o časovou řadu s konstantním trendem (někdy se nesprávně říká, že jde o časovou řadu bez trendu: časová řada obecně bez trendu nemůže existovat).

2.5 Přístupy k modelování časových řad

Jak tvrdí Seger a Hindls (1995, s. 266): „Za základní princip modelu časové řady použijeme model jednorozměrný ve tvaru: $y_t = f(t, \varepsilon)$, kde y_t je hodnota modelovaného ukazatele v čase t , t je časová proměnná, $t = 1, \dots, n$ a ε , je hodnota náhodné složky (poruchy) v čase t . K modelu se v zásadě přistupuje způsobem: pomocí klasického (formálního) modelu, kde jde pouze o popis forem pohybu (a nikoliv o poznání věcných příčin dynamiky časové řady). Tento model vychází z dekompozice řady na čtyři formy (složky) časového pohybu. Souběžná existence všech těchto forem však není nutná a je podmíněna věcným charakterem zkoumaného ukazatele. Časovou řadu lze dekomponovat na složku:

- trendovou (T_t),
- sezónní (S_t),
- cyklickou (C_t),
- náhodnou (ε_t),

přičemž vlastní tvar rozkladu může být dvojího typu:

- aditivní, v němž:

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t,$$

kde Y_t se často označuje souhrnně jako teoretická (modelová, systematická, deterministická) složka $T_t + S_t + C_t$,

- multiplikativní, v němž:

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t,$$

Trendem rozumíme hlavní tendenci dlouhodobého vývoje hodnot analyzovaného ukazatele v čase. Trend může být rostoucí (řada údajů o počtu vyrobených chladniček), klesající (podíl vytvořeného národního důchodu na společenském produktu) nebo mohou hodnoty ukazatele dané časové řady v průběhu sledovaného období kolísat kolem určité úrovně, pak se jedná o časovou řadu bez trendu.

Sezónní složka je pravidelně se opakující odchylka od trendové složky, vyskytující se u časových řad údajů s periodicitou kratší než jeden rok. Příčiny sezónního kolísání mohou být různé. Dochází k nim buď v důsledku změn jednotlivých ročních období, vlivem různé délky měsíčního nebo pracovního cyklu, nebo též vlivem různých společenských zvyklostí (výplata mezd a nákupy v maloobchodě vždy v určitou dobu, svátky, dovolené atd.).

Cyklickou složkou rozumíme kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje s délkou vlny delší než jeden rok. Na rozdíl od ekonomie, kde se pod tímto pojmem rozumí porucha dynamické rovnováhy ekonomiky s jednotlivými fázemi, chápe statistika cyklus jako dlouhodobé kolísání s neznámou periodou, která může mít i jiné příčiny

než ekonomický cyklus. V této souvislosti se mluví např. o cyklech demografických, inovačních a plánovacích. Někdy nebývá cyklická složka považována za samostatnou složku časové řady, ale je zahrnována pod složku trendovou jako její část tzv. střednědobý trend, tj. střednědobou tendenci vývoje, která má často oscilační charakter s neznámou, zpravidla proměnlivou periodou.

Náhodná složka je taková, kterou nelze popsat žádnou funkcí času. Je to složka, která zbývá po vyloučení trendu, sezónní a cyklické složky. V ideálním případě lze počítat s tím, že jejím zdrojem jsou drobné a v jednotlivostech nepostižitelné příčiny, které jsou vzájemně nezávislé.“

2.6 Predikce

Dostál, Rais a Sojka (2005, s. 114) uvádějí, že: „Predikce je proces, který začíná před událostí (výpočet predikce), probíhá při procesu (korekce predikce) a končí po události (vyhodnocování predikce). Velice důležité je vyhodnocení kvality predikčního modelu, které se provádí na základě znalostí hodnot skutečných a predikovaných. Používají se různá kritéria, nejčastější je použití střední kvadratické chyby MSE (mean squared error), střední absolutní chyby MAE (mean absolute error) a střední relativní chyby MAPE (mean absolute percentage error) vyjádřené v procentech. Vzorce pro tyto veličiny jsou následující:

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x_t - \hat{x}_t)^2 \quad (2.15)$$

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |x_t - \hat{x}_t| \quad (2.16)$$

$$MAPE = \frac{100}{N} \sum_{t=1}^N \left| \frac{x_t - \hat{x}_t}{x_t} \right| \quad (2.17)$$

kde x_t je naměřená hodnota a \hat{x}_t je hodnota vypočtená predikcí.“

2.7 Exponenciální vyrovnávání

Seger a Hindls (1995, s. 293) dále píšou, že: „Definujeme si nejprve poněkud odlišným způsobem model časové řady, který při tomto způsobu vyrovnávání použijeme. Předpokládejme, že v časovém okamžiku n , který představuje pozorování v přítomném čase, máme k dispozici řadu empirických hodnot y_{n-k} , $k = 0, 1, \dots, n-1$, kde jednotlivá k interpretujeme jako „stáří“ (věk) pozorování. Vycházíme opět z aditivního modelu časové řady, tj. platí: $y_{n-k} = T_{n-k} + \varepsilon_{n-k}$.

Hodnotu trendové složky T_{n-k} lze přitom popsat funkcí:

$$T_{n-k} = a_0 - a_1 k + a_2 k^2 + \dots + (-1)^k a_k k^k,$$

kde k je časová proměnná, kterou lze chápat jako „věk“ pozorování z hlediska časového okamžiku n . Odhady parametrů této trendové funkce lze získat na základě metody nejmenších

čtverců ve formulaci: $\sum_{k=0}^{n-1} (y_{n-k} - T_{n-k})^2 = \min$.

Při tomto způsobu vyrovnávání přisuzujeme každému empirickému pozorování při vyrovnávání stejnou váhu, tj. předpokládá se, že pozorování blízká časovému bodu n (tj. současnosti) jsou pro odhad parametrů a_k tím i pro možnou konstrukci prognózy budoucího vývoje analyzovaného ukazatele stejně důležitá jako pozorování pro poměrně vysoké hodnoty k , tj. pro pozorování starší. Přitom lze důvodně předpokládat, že empirická pozorování „čerstvější“, tj. bližší časovému okamžiku n , budou více ovlivňovat budoucí vývoj analyzované řady než pozorování starší, tj. pozorování ze vzdálenější minulosti. Měla by se tedy těmto „čerstvějším“ pozorováním při odhadu parametrů a_k přiřazovat větší váha než pozorováním starším. Za této situace je nutné podmínku formulovat ve tvaru

$\sum_{k=0}^{n-1} (y_{n-k} - T_{n-k})^2 w_k = \min$, kde w_k jsou váhy, které jsou nepřímo úměrné „stáří“ pozorování, tj. se vzrůstajícím věkem pozorování je váha nižší. Předpokládá se přitom, že váha w_k je exponenciální funkcí typu:

$w_k = \beta^k$, $0 < \beta < 1$, $k = 0, 1, \dots, n-1$, kde veličina β se nazývá vyrovnávací konstanta. Zvolíme-li např. $\beta = 0,7$, dostáváme pro posloupnost věků $k = 0, 1, \dots$

2.8 Wintersovo exponenciální vyrovnávání

Wintersovo exponenciální vyrovnávání je adaptivní metodou, která se používá při konstrukci krátkodobých extrapoláčních předpovědí časových řad se sezónní složkou. Při jeho konstrukci se vychází z multiplikativního modelu časové řady:

$y_t = T_t S_t \varepsilon_t$, kde trendovou složku popisujeme lineární trendovou funkcí a sezónní složku kvantifikujeme pomocí modelu proporcionální sezónnosti. Extrapoláční prognózu v čase t na i časových jednotek kupředu získáme výpočtem:

$P_t(i) = [a_0(t) + a_1(t)i](1 + c_{j,t})$, kde $a_0(t)$ a $a_1(t)$ jsou parametry lineárního trendu v čase t , $(1 + c_{j,t})$ pro $j = 1, 2, \dots, r$, kde r je počet dílčích období v rámci roku, jsou sezónní indexy.

Pro odhad parametrů $a_0(t)$ a $a_1(t)$ a $(1 + c_{j,t})$ při přechodu z času $t-1$ na čas t , kdy získáme novou „čerstvou“ hodnotu y_t , potřebujeme tři rekurentní vzorce, které mají tvar:

$$a_0(t) = (1 - \alpha) \frac{y_t}{(1 + c_{j,t-s})} + \alpha [a_0(t-1) + a_1(t-1)] \quad (2.18)$$

$$a_1(t) = (1 - \beta) [a_0(t) - a_0(t-1)] + \beta a_1(t-1) \quad (2.19)$$

$$(1 + c_{j,t}) = (1 - \gamma) \frac{y_t}{a_0(t)} + \gamma (1 + c_{j,t-s}). \quad (2.20)$$

Při tomto způsobu vyrovnávání se na rozdíl od klasického exponenciálního vyrovnávání, kde se používá jedna vyrovnávací konstanta, pracuje se třeba volit např. analýzou rozptylu chyb extrapolace z určité množiny jejich pozorování. Výklad těchto kritérií

by přesahoval rámec, proto se přidržíme v praxi často používaného způsobu volby vyrovnávacích konstant $\alpha = \beta = \gamma = 0,8$.

Abychom mohli použít rekurentní vztahy, musíme nejprve získat počáteční odhady $\hat{a}_0(0)$, $\hat{a}_1(0)$ a $(1 + \hat{c}_{j,0})$. Označíme-li průměry hodnot za první a druhý rok:

$$\bar{y}_1 = \frac{1}{r} \sum_{t=1}^r y_t, \quad \bar{y}_2 = \frac{1}{r} \sum_{t=r+1}^{2r} y_t$$

a položíme-li $t = 2r$, lze jako počáteční odhady parametrů použít:

pro odhad parametru $a_0(0)$ průměr druhého roku:

$$\hat{a}_0(2r) = \bar{y}_2,$$

pro odhad parametru $a_1(0)$ průměrný přírůstek za sezónu:

$$\hat{a}_1(2r) = \frac{\bar{y}_2 - \bar{y}_1}{r}$$

a pro odhad parametru $(1 + \hat{c}_{j,0})$ průměr sezónních indexů:

$$(1 + \hat{c}_{j,r+j}) = \frac{\frac{y_j + y_{j+r}}{\bar{y}_1 + \bar{y}_2}}{2}. \quad (2.21)$$

3. Aplikace stanoveného postupu a metod řešení předmětné problematiky v podmínkách maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v České republice

V následujících částech se budeme zabývat situací na trhu maloobchodních prodejců v ČR a EU, podklady a metodikami použitými pro potřeby trendové analýzy a obalové analýzy dat DEA, a procesem zpracování dat pro potřeby trendové analýzy.

3.1 Situace na trhu maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v rámci Evropy a České Republiky

Výroba elektrických a elektronických výrobků je důležitou součástí průmyslu v rámci Evropské Unie. V roce 2008 tyto aktivity zaměstnávaly více než 4,3 milionů osob a současně toto odvětví generovalo přidanou hodnotu více než 220 miliard euro. V roce 2009 téměř 210 miliard euro v hodnotě exportu zboží. Základem těchto hodnot je výroba elektrických, neboli elektrotechnických zařízení, kde Evropa předčí například USA a Japonsko, naopak za těmito zeměmi zaostává ve výrobě elektronických zařízení.

Celkově lze říct, že výroba elektrospotřebičů se vyvíjí v rámci EU poměrně dobře z hlediska hospodářského růstu a růstu zaměstnanosti. V posledním desetiletí Evropská Unie zachovala významné výrobní síly například v odvětví elektrických spotřebičů pro domácnost. Electrolux AB, Bosch a Siemens Hausgeräte GmbH jsou v první pětce¹ výrobců domácích spotřebičů, Indesit také příliš nezaostává. Tedy v rámci Evropy jsou Německo a Itálie jedni z nejvýznamnějších výrobců, nicméně zatímco Itálie a Německo jsou důležité jak z hlediska umístění sídel podniků a výroby, výrobní kapacity v těchto dvou zemích se snižují. Je to zapříčiněno i tím, že se výroba přesunuje jak do nových členských států EU, tak do východní Evropy i mimo ni. To se také odráží v silném růstu zaměstnanosti a zvýšení exportní výkonnosti těchto zemí.

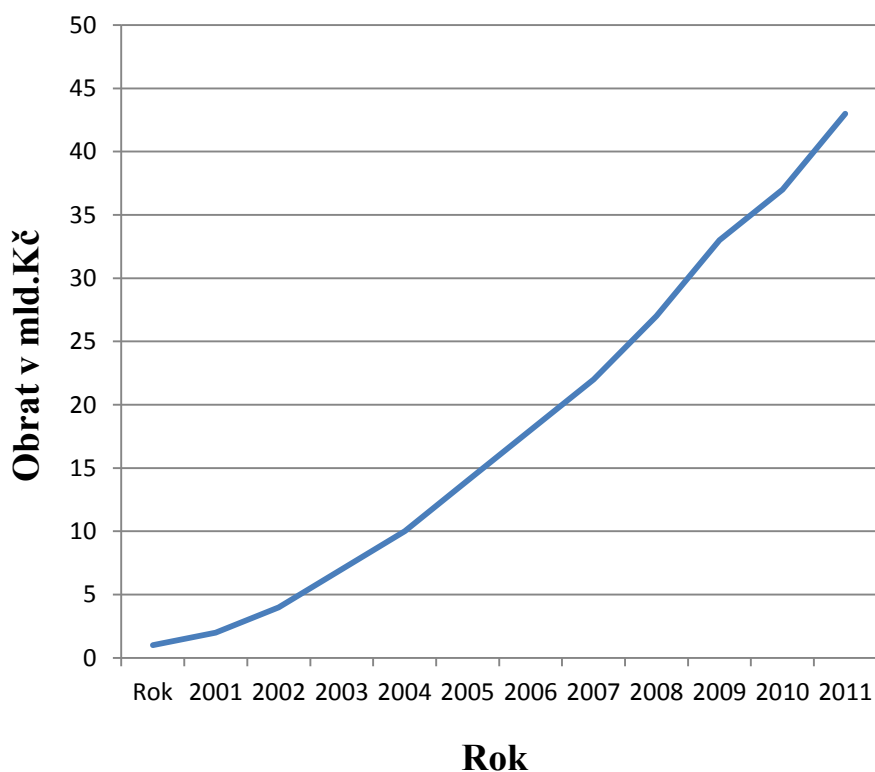
Samotný maloobchodní trh domácích elektrospotřebičů a spotřební elektroniky V Evropě je dynamický trh, který je ovlivňován řadou významných a technologických změn. Na mikroúrovni se počet společností na maloobchodním trhu mezi lety 2004 až 2009 snížil, ale zvýšila se průměrná velikost podniků jak z hlediska tržeb, tak například v počtu poboček. Nicméně struktura trhu s domácími elektrospotřebiči v celé Evropě se výrazně liší na úrovni jednotlivých zemí. Zatímco velké celoevropské maloobchodní řetězce svou oblibou převažují

¹ <http://blog.euromonitor.com/2010/12/major-appliances-millionaires-club-new-2010-company-rankings.html>

například ve Španělsku, případně Německu, místní obchodníci jsou naopak oblíbenější v zemích jako Portugalsko, Bulharsko či Lotyšsko. Samotné nadnárodní řetězce provádějí mnoho fúzí a akvizic, které ovlivňují místní strukturu a zvyšují koncentraci na daném trhu.

Mění se samotná struktura prodeje, kdy čím dál častěji je pro maloobchodní řetězce prodej elektroniky prostřednictvím on-line kanálů. V roce 2009 to již bylo v průměru 15% příjmů maloobchodních prodejců, což koresponduje i aktuálními hodnotám v rámci ČR. V následujícím grafu (3.1) je vystiženo, jakým způsobem se změnil celkový obrat v české e-commerce od roku 2000 do roku 2012.

Graf 3.1 Roční obrat e-commerce v mld. Kč. Zdroj: ACOMWARE S.R.O. *10 let české e-commerce 2002–2012*. Praha, 2012.



Co se týče největších hráčů působících na Evropském trhu maloobchodních prodejců elektrospotřebičů, můžeme zde řadit DSG International, Expert International, Metro AG, KESA Electricals a Euronics International, kde tito mají téměř 40% podíl na evropském trhu (2009) a od roku 2004 se tento podíl zvýšil o 15%.

DSG International

Je specialista na prodejce elektroniky a počítačů, najdeme zde v prodeji výrobky spotřební elektroniky, osobní počítače, domácí spotřebiče, fotografické vybavení a

komunikační produkty. Jedná se o skupinu kde je zastoupeno vícero značek a samotný prodej je vícekanalový. Prodej probíhá v obchodech, přes internet a po telefonu. Skupina je rozdělena do čtyř divizí, a to: Velká Británie a Irsko; Skandinávie; ostatní mezinárodní a nakonec e-commerce. Každá skupina nabízí celou řadu produktů a služeb v rámci skupiny. DSG International zaměstnává kolem 40 000 zaměstnanců a provozuje přes 1300 obchodů v zemích po celé Evropě.

Portfolio značek můžeme rozdělit do tří skupin, elektronika, počítače a e-commerce. Jednotlivé značky v rámci skupin lze vidět v následující tabulce 3.1.²

Tab. 3.1 Portfolio značek DSG International. Zdroj: vlastní zpracování.

	Značka	Země působnosti
Elektronika	Electro world	ČR, SR, Řecko, Turecko
	Currys	Velká Británie a Irsko
	Dixons travel	Velká Británie
	Elkjop	Norsko
	El Giganten	Norsko
	Gigantti	Švédsko, Dánsko
	Kotsovolos	Finsko
	Unieuro	Řecko
Počítače	PC City	Španělsko, Itálie
	PC World	Velká Británie
	DSGi Business	Velká Británie
	Techguys	Velká Británie
E-commerce	Dixons.co.uk	Velká Británie
	Pixmania	Rakousko, Belgie, ČR, SR, Kypr, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Německo, Řecko, Maďarsko, Irsko, Itálie, Litva, Lucembursko, Nizozemí, Norsko, Polsko, Portugalsko, Velká Británie, Slovinsko, Španělsko, Švýcarsko a Švédsko

Metro AG

Je mezinárodní skupina maloobchodních prodejců, kde působí: Media Markt a Saturn jako lídr v prodeji spotřební elektroniky, dále METRO Cash & Carry, Real hypermarkets a Galeria Kaufhof. Divize Media Markt/Saturn zaměstnává přes 55 tisíc lidí v 16 evropských zemích napříč 850 obchody, které produkují tržby ve výši přes 20 miliard euro. Media Markt/Saturn prodávající elektroniky a domácí spotřebiče působí v těchto zemích: Rakousko,

² <http://dsginternational.com/about-us/>

Belgie, Francie, Německo, Řecko, Maďarsko, Itálie, Lucembursko, Nizozemí, Polsko, Portugalsko, Rusko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko.³

Darty plc

Je evropský specialista v oblasti maloobchodního prodeje elektroniky a skupina působí pod různými značkami v 10 různých zemích. Darty plc nabízí politiku nejnižších cen s garancí, prodávané produkty jsou rozděleny na bílou, šedou a černou techniku společně s příslušenstvím. Skupina se také zaměřuje na prodej doprovodných služeb jako například doručení výrobků do domu spojenou s instalací, různé typy úvěru nebo například prodloužení záruky. Tržby skupiny v roce 2013 byly 3802 milionů euro. 31. června 2012 byla společnost přejmenována z KESA Electricals plc na Darty plc⁴. Působení společnosti lze nalézt v tabulce 3.2 níže:

Tab. 3.2 Portfolio značek Darty plc. Zdroj: vlastní zpracování.

Značka	Země působnosti
Darty	Francie, Turecko, Španělsko
BCC	Belgie
Vanden Borre	Nizozemí
Datart	Česká republika, Slovensko

Euronics International

Euronics je mezinárodní organizace nezávislých elektro prodejců, kteří se spojili dohromady do formy kooperativního partnerství. Obchody Euronics jsou z velké části řízeny majiteli, kde se často jedná o rodinné firmy. Pracují pod různými značkami, ale pod záštitou společnosti Euronics. Je zde patrné zaměření na místní a lokální trhy, společnost pouze zajišťuje optimalizaci strategií, rozhodování při nákupu, prodeji a distribuci výrobků na prodejny a marketingové kampaně skupiny. Prodejny Euronics lze nalézt v: Belgii, Chorvatsku, ČR, Litvě, Finsku, Francii, Německu, Řecku, Kypru, Maďarsku, Itálii, Albánii, Maltě, Irsku, Nizozemí, Norsku, Portugalsku, Rusku, Slovensku, Španělsku, Švédsku, Velké Británii. Mimo značku Euronics společnost provozuje další značky jako: Red Zac, Selexion, Biass, Expert, Foxmart, Gitem a další⁵.

³ <http://www.metrogroup.de/internet/site/metrogroup/node/9280/Len/index.html>

⁴ <http://www.dartygroup.com/the-group/group-at-a-glance/>

⁵ <http://www.euronics.com/company.html>

Dalšími důležitými subjekty na evropském trhu jsou společnosti: Expert Global, TechnomarketDomo Group (vznikla akvizicí rumunského elektroprodejce Domo a bulharského K&K electronics), Flamingo International, Germanos SA, Best Buy Co Inc nebo například Elektromarktas UAB.

Když se podíváme na největší elektro prodejce působící na českém trhu, bude zde patřit Datart, Alza, Euronics, Electro World a Okay. Tyto společnosti také budou součástí trendové analýzy a také jeden prodejce bude dále rozebrán rámci analýzy obalových dat. Mimo tyto prodejce na našem trhu také působí další subjekty, které je třeba zmínit jako Planeo elektro, T.S.Bohemia, Mall.cz a další.

Datart působí na českém trhu již od roku 1990, reálně ovšem byl prodej zahájen až v roce 1992. Společnost také v roce 1999 zahajuje provoz na Slovensku. V roce 2005 byl spuštěn e-shop společnosti a v roce 2011 byly sjednoceny ceny na prodejnách a na internetu a to v Čechách i na Slovensku. V současné době společnost provozuje 44 prodejen, z toho 32 se nachází v České Republice a 12 na Slovensku. Přes 1200 zaměstnanců se stará o chod společnosti ve vlastním distribučním centru a na prodejnách s celkovou prodejní plochou asi 25 000m².⁶ Datart je součástí nadnárodní společnosti Darty Group.

Alza oficiálně vznikla v roce 1994, původně se jednalo o společnost prodávající především pro vysokoškoláky. V roce 1998 byla otevřena první prodejna s velice osobitým a pružným přístupem k zákazníkům. V roce 1999 měla společnost jedny z nejnavštěvovanějších stránek ve svém oboru. Od té doby prošla společnost vznikem akciové společnosti, povodněmi, přerodem z alzasoft na alza.cz, až po zrození mimozemšťana Alza. V roce 2009 byl v Praze otevřen showroom. V současnosti společnost neustále otvírá nové pobočky-výdejové místa napříč Českou republikou (nyní přes 40), ale také na Slovensku.⁷

HP Tronic ze Zlína je největším provozovatelem sítě elektro prodejen Euronics na území České Republiky, kde tato provozuje v současnosti přes 140 kamenných obchodů. Společnost má 3 vlastní sklady, autodopravu a internetový obchod (na rozdíl od nadnárodní společnosti Euronics, která nemá standardizovaný e-shop).⁸

Společnost Electro World také patří mezi jedny z největších lokálních řetězců zaměřených na prodej spotřební elektroniky. Do české Republiky vstoupil v roce 2002 a

⁶ <http://www.datart.cz/spolecnost/index.html>

⁷ <http://www.alza.cz/historie-a-soucasnost-art141.htm>

⁸ <http://www.euronics.cz/kdo-jsme/t-83/>

v současné době provozuje v České Republice a na Slovensku již 27 poboček. Společnost také provozuje e-shop, kde společně s telefonním prodejem prostřednictvím zákaznické linky lze objednat zboží. Electro World patří do nadnárodní skupiny Dixons Retail.⁹

Společnost Okay byla založena v roce 1994. V roce 2000 bylo v provozu již 20 prodejen na území České Republiky a v roce 2002 společnost expandovala na slovenský trh. V roce 2003 již prodejní plocha prodejen přesahovala 40 000m². V současnosti společnost provozuje přes 120 prodejen s prodejní plochou přes 160 000m² a plánuje do budoucnosti otevřít 100 nových prodejen na území české republiky.¹⁰

3.2 Podklady a metodika použita pro výpočty

V následující tabulce (Tab. 3.3) můžeme vidět jednotlivé dohledatelné tržby daných společností působících na českém trhu. Tyto tržby budou také základem pro pozdější trendovou analýzu.

Tab. 3.3 Tržby jednotlivých společností v tis. Kč. Zdroj: firemní data a obchodní rejstřík online. Zdroj: vlastní zpracování.

Společnost a rok	Datart	Alza	Euronics	EW	Okay
2000	—	—	192 614	—	1 293 012
2001	1 098 428	—	305 538	—	1 774 423
2002	1 690 916	—	238 299	—	2 094 511
2003	1 726 999	—	227 663	872 441	2 210 826
2004	2 168 857	—	759 776	2 064 533	2 480 465
2005	2 515 959	1 208 206	1 234 635	2 344 921	2 699 849
2006	3 102 224	1 602 129	1 639 192	2 574 268	2 886 622
2007	3 580 392	2 271 719	2 115 178	3 035 115	3 438 826
2008	3 930 642	3 178 193	2 407 232	3 641 369	4 004 119
2009	4 074 678	4 178 231	2 512 639	3 077 500	3 932 618
2010	3 481 901	5 606 624	2 014 650	2 662 037	3 820 443
2011	3 522 946	6 607 136	1 910 876	2 732 594	—
2012	4 561 887	7 651 000	—	3 240 616	—
2013	4 535 676	9 225 000	—	3 511 176	—

V souvislosti s nízkým počtem hodnot u jednotlivých elektro prodejců, byl vytvořen model, ve kterém jednotlivé roční tržby budou rozpočteny na základě reálného procentuálního měsíčního dělení tržeb vybraného prodejce. Tedy lze jednotlivé roky rozdělit do 12 hodnot,

⁹ <http://www.electroworld.cz/cms/c-ZYIKeQuvhFwAAAEEnAz594OGm/kdo-je-electro-world>

¹⁰ <http://www.okay.cz/clanky/o-nas/>

kteře se sice mohou lišit svou strukturou, ale suma celoročních tržeb po jednotlivých měsících bude správná. Jednotlivé procentuální dělení vývoje tržeb po jednotlivých měsících lze vidět v tabulce 3.4. Hodnoty za poslední 3 roky jsou zprůměrovány a budou tedy tvořit předlohu vývoje tržeb na základě daného maloobchodního prodejce elektrospotřebičů, užitého i pro ostatní prodejce. Tímto získáme u Datartu 156 hodnot, u společnosti Alza 108 hodnot, u společnosti Euronics také 156 hodnot, u Electro Worldu 132 hodnot a u prodejce Okay opět 132 hodnot. S tímto počtem už je snadnější sestavit modely pro trendovou analýzu. Ty byly počítány pomocí regresní analýzy a také pomocí softwaru IBM SPSS Statistics 21. Výsledky z programu budou jako stěžejní část použita v hlavní části práce, výsledky výpočtů pomocí regresní analýzy budou k nahlédnutí v příloze.

Tab. 3.4 Procentuální dělení vývoje tržeb po jednotlivých měsících. Zdroj: vlastní zpracování.

2011	2012	2013	Průměr
9,9%	10,5%	10,4%	10,3%
5,9%	6,5%	6,2%	6,2%
6,1%	6,3%	7,2%	6,6%
5,9%	6,4%	6,0%	6,1%
6,1%	5,9%	6,2%	6,1%
6,5%	7,1%	6,4%	6,7%
7,2%	7,0%	6,1%	6,7%
7,7%	6,8%	6,7%	7,1%
8,0%	7,7%	7,5%	7,7%
8,2%	8,1%	7,4%	7,9%
10,4%	9,5%	11,3%	10,4%
18,3%	18,2%	18,4%	18,3%
$\Sigma=100,0\%$	$\Sigma=100,0\%$	$\Sigma=100,0\%$	$\Sigma=100,0\%$

3.3 Proces zpracování dat pro potřeby obalové analýzy

Následující tabulka (Tab. 3.5; zkrácená verze, nejsou zde obsaženy všechny prodejny, celá tabulka: viz příloha) je stěžejním výchozím zdrojem pro následující tvorbu v rámci obalové analýzy dat DEA. Jedná se o roční výkony prodejen, v tomto případě za rok 2013. V prvním sloupci je název prodejny, následuje doba otevření obchodu-produkční jednotky, prodejní plocha v metrech čtverečních, celkové tržby v tisíci korunách, počet návštěvníků za dané časové období, konverze (tedy procentuální vyjádření uskutečněných nákupů vzhledem k návštěvnosti), průměrný velikost účtenky zahrnující DPH, čistá marže na prodeju, náklady na zaměstnance, náklady na pronájem prodejny, amortizace, ostatní náklady, přímě výnosy. Data obsažená v tabulce existují ve variacích i pro roky 2012 a 2011 (k nahlédnutí v přílohách).

Tab. 3.5 Výkony prodejen v roce 2013. Zdroj: vlastní zpracování.

Prodejna	Datum otevření	Prodejní plocha v m ²	Celkové tržby v tis. Kč	Počet zákazníků	Konverze	Prům. velikost účtenky	Čistá marže v tis. Kč	Zam. náklady v tis. Kč	Nájemné prodejen v tis. Kč	Amortizace v tis. Kč	Jiné náklady v tis. Kč	Přímé výkony v tis. Kč
4	16.8.2002	1 543	212 461	1 364 232	22,4%	464	59 692	-16 500	-15 616	-3 710	-4 113	19 753
25	2.10.1997	1 874	115 261	578 795	13,0%	942	26 587	-9 641	-16 345	-1 774	-2 156	-3 328
14	21.2.2004	1 071	118 181	797 668	21,3%	500	33 408	-10 100	-7 000	-1 296	-2 171	12 840
16	23.1.2005	1 065	71 704	247 650	29,2%	653	18 644	-6 818	-8 328	-1 409	-2 852	-763
28	11.11.2005	1 126	72 283	435 493	20,7%	546	18 553	-6 537	-5 762	-1 573	-1 453	3 228
10	5.10.2007	1 145	53 591	319 353	21,8%	504	14 029	-5 457	-2 435	-688	-1 076	4 372
30	1.9.2011	1 035	48 158	313 898	22,5%	461	12 220	-5 140	-5 823	-1 148	-1 349	-1 239
13	15.11.2001	1 043	63 707	242 936	31,8%	498	17 375	-6 252	-5 548	-109	-1 035	4 432
18	11.9.2005	832	68 626	498 181	16,3%	580	16 313	-6 231	-5 687	-1 401	-164	2 829
6	7.10.2006	1 187	164 710	960 407	21,5%	522	46 647	-13 130	-12 172	-1 352	-2 866	17 127
29	23.11.2007	913	62 245	347 360	19,8%	613	15 672	-5 669	-7 130	-636	-1 410	828
2	21.10.1999	1 734	150 937	268 720	31,3%	948	35 797	-11 003	-11 975	-1 906	-2 367	8 546
12	7.9.2004	971	77 896	343 075	18,3%	747	17 507	-5 971	-4 807	-1 145	-1 541	4 043
42	7.9.2004	1 184	104 386	763 006	13,0%	629	22 907	-8 966	-10 166	-803	-3 369	-397
38	14.10.2005	716	86 023	527 201	18,3%	562	20 106	-6 894	-5 693	-1 133	-1 636	4 750
37	13.9.2001	877	86 938	496 248	21,5%	498	20 061	-7 273	-6 665	-879	-1 636	3 608
39	14.9.2006	588	39 556	317 591	13,7%	595	8 438	-4 606	-2 207	-459	-921	245
40	13.3.2006	497	39 929	260 749	16,2%	602	8 004	-4 083	-1 957	-460	-689	816
34	26.2.2002	1 115	72 456	276 441	23,8%	676	14 904	-5 068	-6 341	-319	-1 379	1 796
45	19.12.2009	924	61 756	537 925	15,1%	497	14 529	-5 644	-6 377	-1 321	-1 073	115
Total		46 528	3 362 261	17 797 388		26 020	816 357	-281 540	-291 809	-43 024	-64 572	135 411

Z této tabulky (Tab. 3.5) a z celkového počtu 46 prodejen bylo nutné vytvořit menší počet odpovídajících skupin. Původně bylo vytvořeno dělení prodejen na prodejny typu A, B, C podle předem stanoveného poměru. Tento poměr byl vypočten jako celkové tržby prodejny/ celkové náklady prodejny/ velikost prodejní plochy * 1000, kde výsledky neboli koeficienty byl v rozmezí od 2 do 15 a kde podle koncentrace byly určeny hranice jednotlivých tříd pro dělení A, B, C.

Nakonec ale bylo zvoleno jednodušší dělení, kdy prodejny byly rozděleny podle téměř neměnného ukazatele a to velikosti prodejní plochy způsobem:

- prodejny typu A: velikost od 0-900m²
- prodejny typu B: velikost od 901-1100m²
- prodejny typu C: velikost nad 1100m².

Z tabulky 3.5 budou dále extrahovány další tabulky pro potřeby obalové analýzy, a to ve formě prodejen typu A, B, C, ale hlavně v různých variacích dle potřebného seskupení vstupů a výstupů. Vzorovou tabulku (Tab. 3.6) pro prodejny typu A v roce 2013, ze které bude počítána efektivita v rámci obalové analýzy dat, lze vidět níže.

Jako vstupní proměnné byly použity: velikost prodejní plochy v m², počet zákazníků vstupujících do obchodu, náklady na zaměstnance a souhrnné náklady (nájemné, amortizace a ostatní náklady) a jako výstup celkové tržby prodejny. Toto použití vstupů a výstupů má smysl vzhledem k již dříve použitým interním firemním metodikám (kde některé z nich jsou použity pro výstupní hodnocení prodejen jako sledované ukazatele), tak vzhledem k logické návaznosti vstupů a výstupů, korelaci a možnosti pozdější ovlivnitelnosti. Víceero tabulek se v různých podobách a variacích objeví v následné části. Ve všech variantách půjde o BCC modely vstupově orientované.

Tab. 3.6 Vstupní a výstupní proměnné pro potřeby obalové analýzy DEA. Zdroj: vlastní zpracování.

Prodejna	Prodejní plocha v m ²	Počet zákazníků	Zam.náklady v tis. Kč	Nájemné, amortizace a ostatní náklady	Celkové tržby v tis. Kč
Prodejna 18	832	498 181	6 231	7 252	68 626
Prodejna 20	821	268 173	3 901	6 275	47 298
Prodejna 32	899	402 133	4 387	9 096	41 097
Prodejna 31	776	416 292	4 491	5 096	46 764
Prodejna 21	512	364 999	5 551	8 644	56 750
Prodejna 15	867	255 478	6 434	6 620	82 401
Prodejna 24	879	225 175	2 414	3 569	25 511
Prodejna 23	898	239 095	5 130	8 928	50 290
Prodejna 19	798	229 090	4 281	4 641	48 811
Prodejna 38	716	527 201	6 894	8 462	86 023
Prodejna 44	471	310 957	3 446	5 412	39 536
Prodejna 37	877	496 248	7 273	9 179	86 938
Prodejna 39	588	317 591	4 606	3 587	39 556
Prodejna 40	497	260 749	4 083	3 106	39 929

Výpočty byly provedeny v MS Excel, s pomocí řešitele a doplňku DEA Frontier od autora Joe Zhu. Postup byl vždy stejný, na základě přesného rozložení pracovního listu byly vypočteny obalové BCC modely vstupově orientované s variabilními výnosy z rozsahu.

4. Hodnocení zjištěných výsledků a výběr prodejce pro stanovení opatření ke zlepšení současného stavu výkonnosti v prodeji elektrospotřebičů

Dále se budeme zabývat trendovou částí, kde budou obsaženi jednotliví elektro prodejci, jejich porovnání predikovaných hodnot se skutečností a kde tito budou použiti také v obalové části DEA.

4.1 Trendová část

Na základě dostupných dat přepočtených dle reálného procentuálního dělení tržeb jsou v IBM SPSS Statistics 21 vytvořeny 3 modely. Nejdříve je třeba přiřadit datům v pracovním listu pomocí nástroje Define dates měsíční a roční dělení. Následně je vytvořen vždy postupně jeden model, kdy postup tvorby modelu je téměř totožný, liší se jen, zda je použito v rámci exponenciálního vyrovnání sezonního modelu jednoduchého-Simple seasonal, či zda modelu Winter's additive, či Winter's multiplicative. Výstupní vypočtené

Tab. 4.1 Vypočtené hodnoty chyb modelu Winter's multiplicative. Zdroj: vlastní zpracování.

Fit Statistic	Mean	SE	Minimum	Maximum	Percentile						
					5	10	25	50	75	90	95
Stationary	0,72		0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
R-squared	0,99		0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
R-squared	14		14	14	14	14	14	14	14	14	14
RMSE	756,09		14 756,09	14 756,09	756,09	756,09	756,09	756,09	756,09	756,09	756,09
MAPE	2,23		2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
MaxAPE	29,83		29,83	29,83	29,83	29,83	29,83	29,83	29,83	29,83	29,83
MAE	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5
	960,29		5 960,29	5 960,29	960,29	960,29	960,29	960,29	960,29	960,29	960,29
MaxAE	106		106	106	106	106	106	106	106	106	106
	652,5		106 652,5	106 652,5	652,5	652,5	652,5	652,5	652,5	652,5	652,5
Normalized BIC	19,30		19,30	19,30	19,30	19,30	19,30	19,30	19,30	19,30	19,30

hodnoty pro daný nejpřesnější model lze vidět v tabulce 4.1.

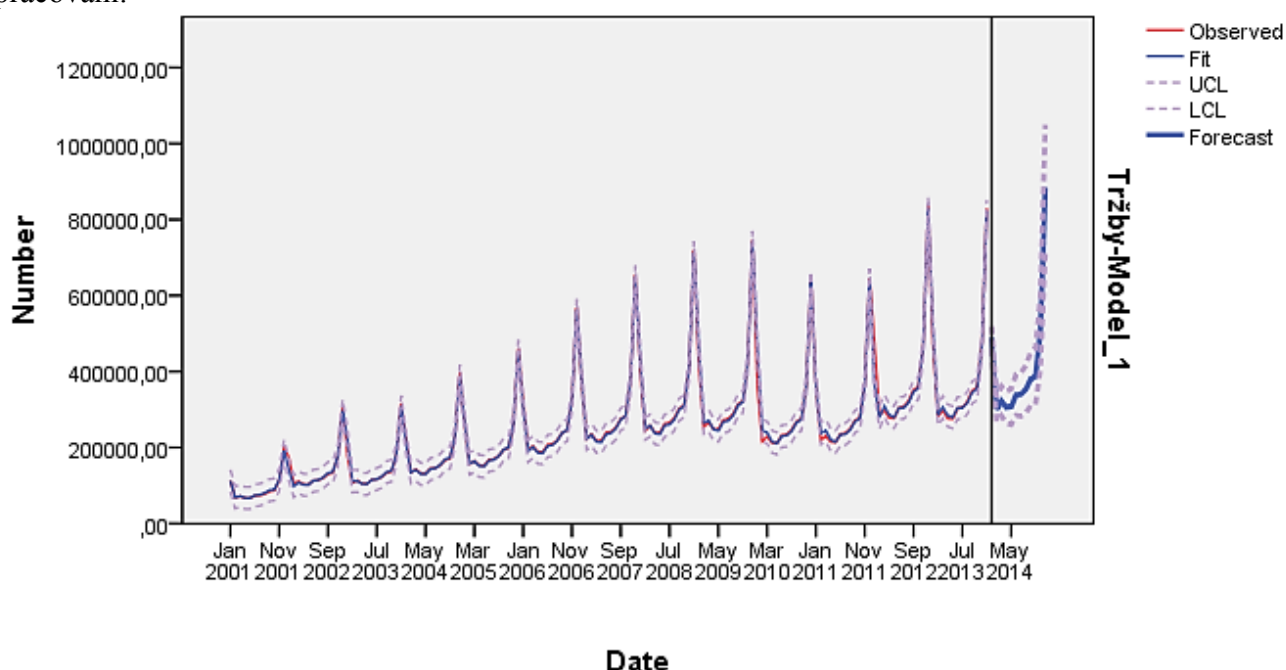
Nejdůležitějším a směrodatným ukazatelem je hodnota střední procentuální absolutní chyby v %, která je použita jako sledovaný určující parametr pro určení přesnosti daného modelu. Je nutné ovšem připomenout, že veškeré vypočtené modely počítají minimálně se stejným, jako prozatímním vývojem. Tedy nepočítá s přílišnými výkyvy, které by mohly

nastat, ať již by se mohlo jednat například o finanční krize, války nebo o jiné nepředvídatelné události, které by mohly ovlivnit vývoj.

4.1.1 Datart

Pro Datart byly vypočteny 3 modely, kde na základě střední procentuální absolutní chyby MAPE, která je pro model Winter's multiplicative nejnižší hodnotou, je tento model vybrán pro ilustraci výsledků a dalších výpočtů. V tabulce 16 lze vidět predikci vývoje tržeb společnosti Datart až do 12. měsíce roku 2014. Spolehlivost je nastavena na 95%, je možné vidět i spodní a horní hranice. V grafu 4.1 jsou zobrazeny hodnoty do roku 2013 a predikce na rok 2014.

Graf 4.1 Vývoj tržeb společnosti Datart do roku 2013 a predikce na rok 2014. Zdroj: vlastní zpracování.



V tabulce 4.2 lze vidět vypočtené hodnoty tržeb pro jednotlivé modely za poslední 3 roky a jejich porovnání se skutečností. Jelikož je model Winter's multiplicative nej přesnější, lze toto rozeznat i vzhledem k dalším dvěma modelům. Lednové hodnoty v roce 2012 i 2013 jsou docela nepřesné vzhledem ke skutečnosti, ale je to způsobené tím, že trend se musí vyrovnávat s propadem prodejů po nejsilnějších měsících v roce-prosinci. Další hodnoty v roce 2013 jsou již velmi přesné vzhledem ke skutečnosti.

Zajímavostí je porovnání známých skutečných hodnot tržeb od počátku vykazování, neboli od začátku známých dat do roku 2013 s vypočtenými hodnotami v rámci trendové analýzy. Celková suma predikcí tržeb modelu Simple seasonal je 39 137 125 000 Kč, což je

rozdíl proti reálné hodnotě ve výši -2,14% (reálná hodnota je 39 991 507 000 Kč). Celková suma predikcí tržeb modelu Winter's additive je 40 079 118, což je rozdíl oproti skutečnosti 0,22%. A nakonec suma predikcí tržeb modelu Winter's multiplicative je 40 025 141 000 Kč, což nám dává rozdíl proti skutečným hodnotám ve výši 0,008%, což nám také potvrzuje tvrzení, že model Winter's multiplicative je na základě nejnížší střední hodnoty nejpřesnější pro predikci budoucích hodnot měsíčních, či ročních tržeb.

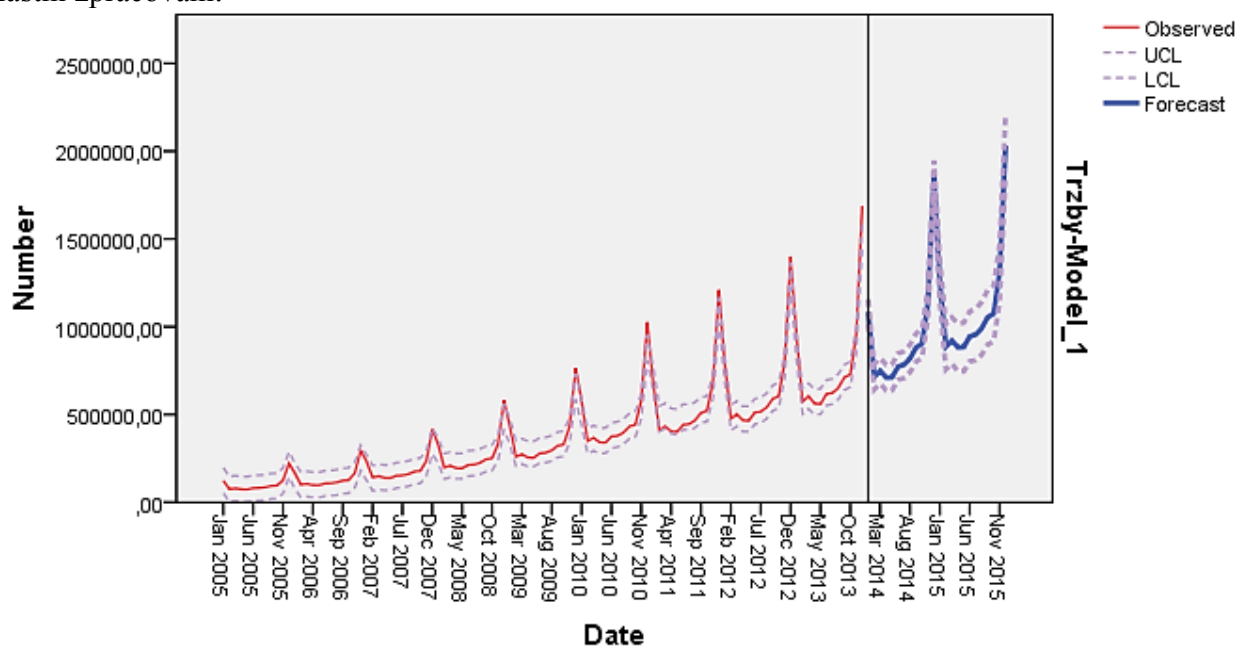
Tab. 4.2 Vypočtené hodnoty tržeb pro jednotlivé modely společnosti Datart. Zdroj: vlastní zpracování.

Rok	Měsíc	Tržby v tis.Kč	Predikce v tis.Kč model Winter's additive	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Winter's multiplicative	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Simple seasonal	Rozdíl proti skutečnosti v %
2011	Leden	361 691	306 345	-15,30%	364 268	0,71%	300 266	-16,98%
	Únor	219 171	190 145	-13,24%	237 443	8,34%	184 128	-15,99%
	Březen	231 049	218 211	-5,56%	244 743	5,93%	212 199	-8,16%
	Duben	214 680	211 829	-1,33%	220 588	2,75%	205 819	-4,13%
	Květen	213 753	217 295	1,66%	214 992	0,58%	211 282	-1,16%
	Červen	235 609	243 988	3,56%	234 066	-0,66%	237 973	1,00%
	Červenec	237 653	248 961	4,76%	234 715	-1,24%	242 946	2,23%
	Srpen	249 167	262 217	5,24%	245 755	-1,37%	256 201	2,82%
	Září	271 736	285 999	5,25%	268 492	-1,19%	279 982	3,03%
	Říjen	277 993	292 361	5,17%	275 652	-0,84%	286 342	3,00%
	Listopad	365 936	382 068	4,41%	364 086	-0,51%	376 044	2,76%
	Prosinec	644 507	668 614	3,74%	641 274	-0,50%	662 584	2,80%
2012	Leden	468 357	369 408	-21,13%	367 182	-21,60%	363 416	-22,41%
	Únor	283 806	247 880	-12,66%	279 386	-1,56%	241 873	-14,78%
	Březen	299 187	266 704	-10,86%	309 039	3,29%	260 679	-12,87%
	Duben	277 991	259 243	-6,74%	285 514	2,71%	253 208	-8,92%
	Květen	276 791	265 024	-4,25%	279 696	1,05%	258 977	-6,44%
	Červen	305 092	292 949	-3,98%	304 175	-0,30%	286 889	-5,97%
	Červenec	307 739	302 057	-1,85%	304 332	-1,11%	295 984	-3,82%
	Srpen	322 648	319 223	-1,06%	318 008	-1,44%	313 137	-2,95%
	Září	351 872	347 136	-1,35%	346 905	-1,41%	341 035	-3,08%
	Říjen	359 975	359 165	-0,23%	355 810	-1,16%	353 050	-1,92%
	Listopad	473 852	452 237	-4,56%	469 847	-0,85%	446 105	-5,86%
	Prosinec	834 577	744 580	-10,78%	828 319	-0,75%	738 428	-11,52%
2013	Leden	465 666	565 749	21,49%	506 321	8,73%	559 638	20,18%
	Únor	282 175	340 502	20,67%	287 683	1,95%	334 302	18,47%
	Březen	297 468	328 671	10,49%	306 208	2,94%	322 483	8,41%
	Duben	276 393	292 503	5,83%	284 027	2,76%	286 342	3,60%
	Květen	275 200	282 936	2,81%	279 477	1,55%	276 810	0,59%
	Červen	303 339	305 257	0,63%	304 098	0,25%	299 165	-1,38%
	Červenec	305 970	305 606	-0,12%	303 821	-0,70%	299 537	-2,10%
	Srpen	320 794	319 574	-0,38%	316 885	-1,22%	313 522	-2,27%
	Září	349 850	347 718	-0,61%	345 114	-1,35%	341 676	-2,34%
	Říjen	357 907	356 194	-0,48%	353 554	-1,22%	350 154	-2,17%
	Listopad	471 130	464 064	-1,50%	466 616	-0,96%	458 030	-2,78%
	Prosinec	829 782	799 848	-3,61%	823 012	-0,82%	793 830	-4,33%

4.1.2 Alza

V grafu 4.2 lze vidět predikovaný vývoj tržeb společnosti Alza v měsíčních datech až do roku 2015. Zobrazovaný graf je z modelu Winter's additive, který byl přesnější (MAPE 4,154 naproti hodnoty 6,249 u modelu Simple seasonal). Bohužel model Winter's multiplicative vzhledem k souboru dat nešlo sestavit, ale pravděpodobně po přihlédnutí k rostoucímu a hlavně silně sezonnímu vývoji, by právě tento byl nejpřesnější.

Graf 4.2 Vývoj tržeb společnosti Alza do roku 2013 a predikce na rok 2014 a 2015. Zdroj: vlastní zpracování.



Následující tabulka (Tab. 4.3) zobrazuje porovnání vypočtených hodnot měsíčních tržeb vzhledem ke skutečnosti. Zde se kromě mírného rozdílu v měsíci leden přidává ještě prosinec. Je to způsobeno tím, že Alza může mít ve skutečnosti a pravděpodobně má jinak vypadající reálné procentuální měsíční dělení tržeb. Pravděpodobně jsou tržby rozloženy ostřeji směrem k měsíci prosinec, přesto pokud přihlídneme k následujícím měsícům, jsou hodnoty velmi zajímavé.

Rozdíl v porovnání známých skutečných hodnot tržeb od počátku vykazování, tedy od roku 2005 do současnosti, s predikovanými hodnotami je ve výši -6,69% u modelu Simple seasonal (predikované tržby ve výši 38 748 135 000 Kč oproti reálným tržbám ve výši 41 528 238 000 Kč). U modelu Winter's multiplicative je to již pouze -1,32%, kde predikované celkové tržby byly ve výši 40 979 824 000 Kč, což nám opět potvrzuje přesnější model.

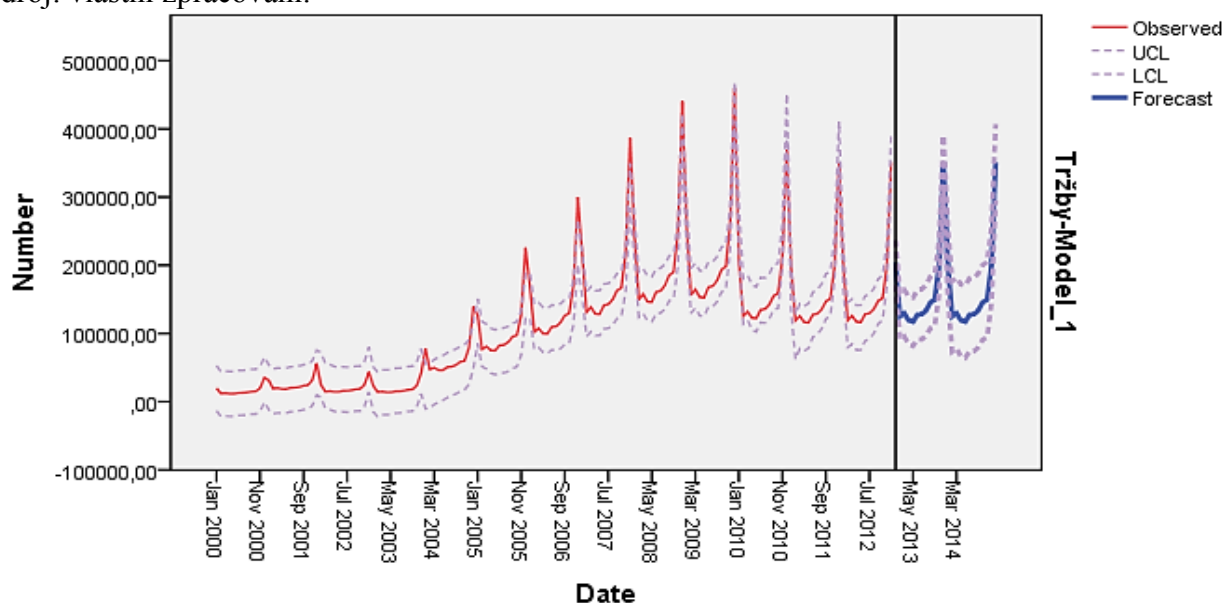
Tab. 4.3 Vypočtené hodnoty tržeb pro jednotlivé modely společnosti Alza. Zdroj: vlastní zpracování.

Rok	Měsíc	Tržby v tis.Kč	Predikce v tis.Kč model Winter's additive	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Simple seasonal	Rozdíl proti skutečnosti v %
2012	Leden	785 508	748 872	-4,66%	724 934	-7,71%
	Únor	475 987	482 523	1,37%	474 315	-0,35%
	Březen	501 784	504 306	0,50%	499 205	-0,51%
	Duben	466 234	474 704	1,82%	471 493	1,13%
	Květen	464 222	474 692	2,26%	470 523	1,36%
	Červen	511 687	517 698	1,17%	509 876	-0,35%
	Červenec	516 126	524 350	1,59%	513 070	-0,59%
	Srpen	541 131	548 832	1,42%	533 053	-1,49%
	Září	590 145	593 878	0,63%	572 782	-2,94%
	Říjen	603 735	608 443	0,78%	583 053	-3,43%
	Listopad	794 725	774 449	-2,55%	740 352	-6,84%
	Prosinec	1 399 717	1 294 200	-7,54%	1 240 481	-11,38%
2013	Leden	947 106	877 205	-7,38%	836 982	-11,63%
	Únor	573 909	575 070	0,20%	549 160	-4,31%
	Březen	605 013	604 188	-0,14%	579 392	-4,23%
	Duben	562 150	572 483	1,84%	550 020	-2,16%
	Květen	559 723	573 765	2,51%	551 696	-1,43%
	Červen	616 954	623 986	1,14%	600 405	-2,68%
	Červenec	622 306	631 672	1,51%	607 543	-2,37%
	Srpen	652 455	659 739	1,12%	633 886	-2,85%
	Září	711 552	711 716	0,02%	683 141	-3,99%
	Říjen	727 938	728 802	0,12%	698 277	-4,07%
	Listopad	958 219	921 935	-3,79%	884 323	-7,71%
	Prosinec	1 687 673	1 526 723	-9,54%	1 472 240	-12,77%

4.1.3 Euronics

V grafu 4.3 je zobrazen předpovězený vývoj měsíčních tržeb společnosti Euronics do roku 2014. Byly zde vypočteny dva modely a to Simple seasonal s hodnotou střední procentuální absolutní chyby ve výši 10,176%. U modelu Winter's additive to bylo 9,593%, tedy nižší a přesnější hodnota.

Graf 4.3 Vývoj tržeb společnosti Euronics do roku 2013 a predikce na rok 2014 a 2015.
Zdroj: vlastní zpracování.



Opět nešlo sestavit model s použitím expoenciálního vyrovnaní Winter's multiplicative. Hodnoty u společnosti Euronics jsou pouze do roku 2012, vzhledem k veřejně dostupným ověřeným datům.

V tabulce 4.4 lze vidět srovnání predikovaných měsíčních tržeb společnosti Euronics vzhledem ke skutečnosti, opět je zde důležitým faktorem minimální změna v procentuální měsíční struktuře tržeb, což nám opět dává trochu rozdílné hodnoty v koncepci tržeb, kdy například oproti společnosti Datart musí mít společnost Euronics jinak řešenou strukturu tržeb například v nejslabších měsících a to dubnu a květnu, tedy má hodnoty vyrovnanější, s menší procentuální špičkou vzhledem ke konci roku.

Ovšem co se týče porovnání známých reálných měsíčních hodnot od počátku vykazování, tedy od roku 2000 a jejich celkové sumy vzhledem k predikovaným hodnotám, v případě modelu Winter's additive je zde rozdíl pouze 0,1% kde predikované hodnoty tržeb od počátku do současnosti byly 17 496 079 000 Kč a skutečnost byla 17 478 041 000 Kč. U modelu Simple seasonal je predikovaná hodnota 16 932 345 000 Kč, což je rozdíl proti skutečnosti ve výši -3,12%.

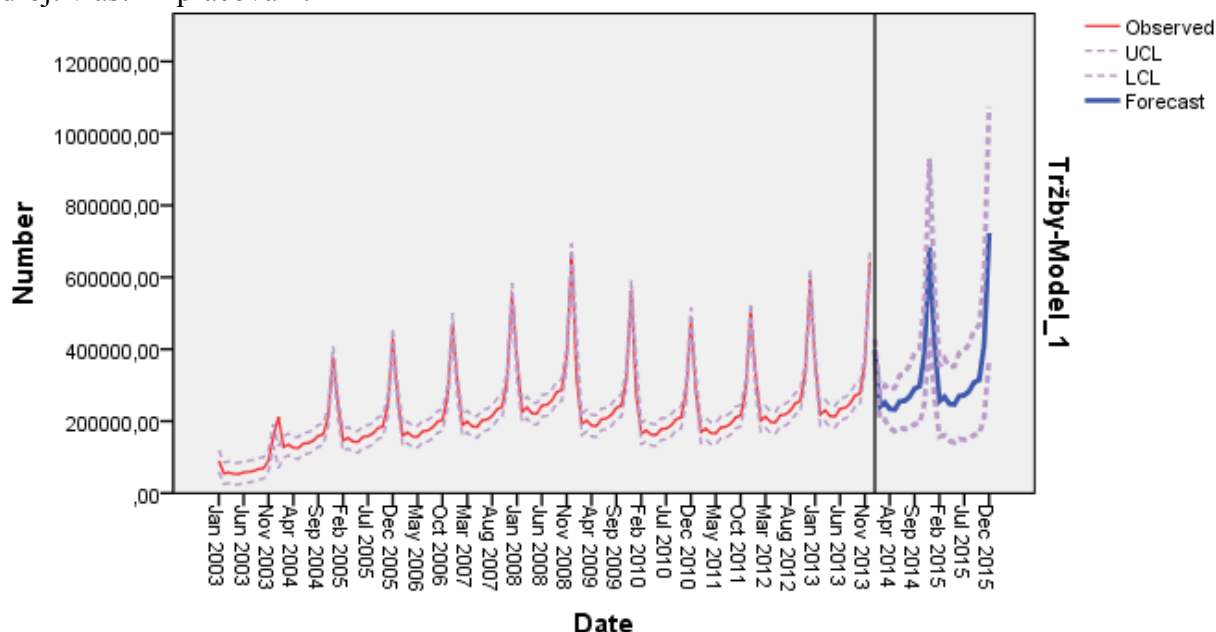
Tab. 4.4 Vypočtené hodnoty tržeb pro jednotlivé modely společnosti Euronics. Zdroj: vlastní zpracování.

Rok	Měsíc	Tržby v tis.Kč	Predikce v tis.Kč model Winter's additive	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Simple seasonal	Rozdíl proti skutečnosti v %
2011	Leden	196 185	155 654	-20,66%	166 149	-15,31%
	Únor	118 880	84 460	-28,95%	95 066	-20,03%
	Březen	125 323	100 967	-19,43%	110 712	-11,66%
	Duben	116 444	98 925	-15,05%	107 318	-7,84%
	Květen	115 942	104 334	-10,01%	111 248	-4,05%
	Červen	127 797	122 083	-4,47%	127 576	-0,17%
	Červenec	128 905	127 081	-1,42%	131 290	1,85%
	Srpen	135 150	136 659	1,12%	139 805	3,44%
	Září	147 392	152 014	3,14%	154 343	4,72%
	Říjen	150 786	156 948	4,09%	158 700	5,25%
	Listopad	198 487	209 892	5,75%	211 340	6,48%
	Prosinec	349 586	376 761	7,77%	378 126	8,16%
2012	Leden	197 096	192 721	-2,22%	194 017	-1,56%
	Únor	119 432	110 519	-7,46%	112 563	-5,75%
	Březen	125 905	114 414	-9,13%	117 456	-6,71%
	Duben	116 985	104 573	-10,61%	108 442	-7,30%
	Květen	116 480	104 353	-10,41%	108 710	-6,67%
	Červen	128 390	117 612	-8,39%	122 076	-4,92%
	Červenec	129 504	120 736	-6,77%	124 925	-3,54%
	Srpen	135 778	129 407	-4,69%	133 018	-2,03%
	Září	148 076	144 387	-2,49%	147 203	-0,59%
	Říjen	151 486	150 471	-0,67%	152 356	0,57%
	Listopad	199 408	201 527	1,06%	202 455	1,53%
	Prosinec	351 210	358 695	2,13%	358 656	2,12%

4.1.4 Electro World

Na následujícím grafu (4.4) je grafické znázornění predikce společnosti Electro World až do roku 2014. Jedná se o graf modelu Winter's multiplicative, tedy pro tuto společnost bylo možno vytvořit všechny 3 modely exponenciálního vyrovnávání v programu IBM SPSS Statistics. U modelu Winter's multiplicative byla hodnota střední procentuální absolutní chyby nejnižší, ve výši 1,343%, následuje model Winter's additive s hodnotou ve výši 7,872% a nejméně vhodným modelem pro predikci je model Simple seasonal s MAPE ve výši 8,751%.

Graf 4.4 Vývoj tržeb společnosti Electro World do roku 2013 a predikce na rok 2014 a 2015.
Zdroj: vlastní zpracování.



V tabulce 4.5 je porovnání všech tří modelů, co se týče jednotlivých predikcí vzhledem ke skutečnosti. Když se podíváme na nejpřesnější model, tedy Winter's multiplicative je průměr odchylek od reálných hodnot po nezapočítání lednového měsíce v roce 2012 ve výši -0,18%, což je vynikající výsledek a také to znamená, že společnost Electro World má podobnou strukturu procentuálního měsíčního dělení tržeb jako společnost Datart.

Model Winter's multiplicative se liší v sumě predikcí měsíčních hodnot tržeb u společnosti Electro World pouze o -0,08% (tržby predikované ve výši 29 733 474 000 Kč oproti 29 756 570 000 Kč ve skutečnosti). Model Simple seasonal se liší o -2,37% a model Winter's additive o -0,3%.

Tab. 4.5 Vypočtené hodnoty tržeb pro jednotlivé modely společnosti Electro World. Zdroj: vlastní zpracování.

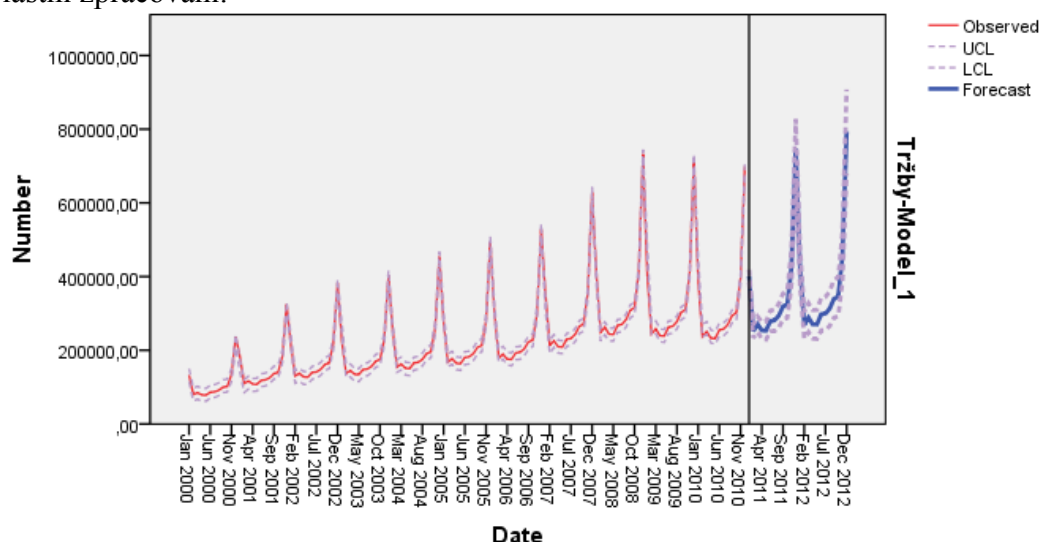
Rok	Měsíc	Tržby v tis.Kč	Predikce v tis.Kč model Winter's additive	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Simple seasonal	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Winter's multiplicative	Rozdíl proti skutečnosti v %
2012	Leden	332 705	295 199	-11,27%	291 740	-12,31%	309 605	-6,94%
	Únor	201 607	186 613	-7,44%	182 977	-9,24%	201 200	-0,20%
	Březen	212 533	194 286	-8,59%	190 463	-10,38%	212 117	-0,20%
	Duben	197 475	184 003	-6,82%	179 778	-8,96%	197 066	-0,21%
	Květen	196 623	186 396	-5,20%	181 803	-7,54%	196 193	-0,22%
	Červen	216 728	207 251	-4,37%	202 328	-6,64%	216 229	-0,23%
	Červenec	218 607	213 846	-2,18%	208 641	-4,56%	218 080	-0,24%
	Srpen	229 199	227 232	-0,86%	221 860	-3,20%	228 616	-0,25%
	Září	249 959	249 025	-0,37%	243 560	-2,56%	249 296	-0,27%
	Říjen	255 715	258 236	0,99%	252 744	-1,16%	255 006	-0,28%
	Listopad	336 609	330 431	-1,84%	324 943	-3,47%	335 635	-0,29%
	Prosinec	592 856	555 802	-6,25%	550 019	-7,23%	591 065	-0,30%
2013	Leden	360 483	388 473	7,76%	383 369	6,35%	366 816	1,76%
	Únor	218 439	243 979	11,69%	239 810	9,78%	217 944	-0,23%
	Březen	230 277	241 223	4,75%	237 697	3,22%	229 720	-0,24%
	Duben	213 963	218 536	2,14%	215 100	0,53%	213 421	-0,25%
	Květen	213 039	213 055	0,01%	209 459	-1,68%	212 477	-0,26%
	Červen	234 822	230 186	-1,97%	226 316	-3,62%	234 176	-0,28%
	Červenec	236 859	232 022	-2,04%	227 757	-3,84%	236 181	-0,29%
	Srpen	248 334	243 507	-1,94%	238 878	-3,81%	247 594	-0,30%
	Září	270 828	265 480	-1,97%	260 556	-3,79%	269 990	-0,31%
	Říjen	277 064	273 697	-1,22%	268 503	-3,09%	276 177	-0,32%
	Listopad	364 713	353 704	-3,02%	348 465	-4,45%	363 500	-0,33%
	Prosinec	642 354	601 782	-6,32%	596 731	-7,10%	640 141	-0,34%

4.1.5 Okay

U společnosti Okay je trochu problém s nedostatkem aktuálních hodnot ročních tržeb, jelikož společnost v elektronickém obchodním rejstříku prostřednictvím výročních zpráv prezentuje pouze hodnoty do roku 2010. Tedy je trend určen na rok 2011 a 2012, jak lze vidět v grafu 4.5 níže.

Opět jde o graf modelu Winter's multiplicative s nejnižší hodnotou MAPE ve výši 1,683%, u modelu Winter's additive je to hodnota 4,15% a hodnota střední procentuální absolutní chyby u modelu Simple seasonal je 3,799%.

Graf 4.5 Vývoj tržeb společnosti Okay do roku 2013 a predikce na rok 2014 a 2015. Zdroj: vlastní zpracování.



Při porovnání známých hodnot tržeb společnosti Okay se zde vyskytuje podobný nedostatek, jako u společnosti Datart a to jsou odchylky v lednových a únorových predikcích oproti skutečnosti, což je způsobeno propadem tržeb po nejsilnějším měsíci v roce.

Tab. 4.6 Vypočtené hodnoty tržeb pro jednotlivé modely společnosti Okay. Zdroj: vlastní zpracování.

Rok	Měsíc	Tržby v tis.Kč	Predikce v tis.Kč model Winter's additive	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Simple seasonal	Rozdíl proti skutečnosti v %	Predikce v tis.Kč model Winter's multiplicative	Rozdíl proti skutečnosti v %
2009	Leden	403 751	456 906	13,17%	450 318	11,53%	466 525	15,55%
	Únor	244 658	288 440	17,90%	276 377	12,96%	257 754	5,35%
	Březen	257 917	295 666	14,64%	280 425	8,73%	262 401	1,74%
	Duben	239 644	271 453	13,27%	255 659	6,68%	240 936	0,54%
	Květen	238 610	265 180	11,14%	250 188	4,85%	238 705	0,04%
	Červen	263 008	284 546	8,19%	270 463	2,83%	262 168	-0,32%
	Červenec	265 289	281 774	6,21%	269 484	1,58%	263 617	-0,63%
	Srpen	278 142	290 001	4,26%	279 736	0,57%	275 790	-0,85%
	Září	303 335	310 727	2,44%	302 180	-0,38%	300 531	-0,92%
	Říjen	310 320	313 380	0,99%	306 914	-1,10%	307 601	-0,88%
	Listopad	408 489	406 993	-0,37%	399 902	-2,10%	405 335	-0,77%
	Prosinec	719 455	709 668	-1,36%	694 008	-3,54%	714 077	-0,75%
2010	Leden	392 235	386 437	-1,48%	386 819	-1,38%	430 542	9,77%
	Únor	237 679	231 772	-2,49%	238 861	0,50%	253 899	6,82%
	Březen	250 560	249 450	-0,44%	258 515	3,17%	260 192	3,84%
	Duben	232 809	234 620	0,78%	242 659	4,23%	237 386	1,97%
	Květen	231 804	236 298	1,94%	242 143	4,46%	233 859	0,89%
	Červen	255 506	262 597	2,78%	265 676	3,98%	256 051	0,21%
	Červenec	257 722	265 838	3,15%	266 165	3,28%	257 062	-0,26%
	Srpen	270 208	278 912	3,22%	276 964	2,50%	268 643	-0,58%
	Září	294 682	303 584	3,02%	299 785	1,73%	292 444	-0,76%
	Říjen	301 468	309 303	2,60%	304 218	0,91%	299 037	-0,81%
	Listopad	396 837	405 565	2,20%	398 988	0,54%	393 793	-0,77%
	Prosinec	698 933	712 975	2,01%	701 678	0,39%	693 761	-0,74%

Rozdíl mezi skutečností ohledně tržeb společnosti Okay a predikcí tržeb od počátku vykazování v roce 2000 do roku 2010 je u modelu Simple seasonal -1,88% (predikce ve výši 30 650 149 000 Kč oproti 30 635 714 000Kč ve skutečnosti). U modelu Winter's additive je to 0,58% a u nejpřesnějšího modelu Winter's multiplicative odchylka ve výši pouze 0,05%. Tyto skutečnosti jsou zobrazeny v tabulce 4.6.

4.2 Část DEA

Nyní se přesuneme k obalové části DEA a produkčním jednotkám-prodejnám, kde tato analýza bude pro prodejny v různých variantách (prodejny A, B, C a všechny prodejny).

4.2.1 Prodejny typu A

Již víme, že prodejny budou podle velikosti prodejní plochy dělené na prodejny typu A, B a C. Prodejny typu A (a také typu B a C) budou dále použity pro výpočty obalové analýzy dat DEA ve variantě se vstupní proměnnou Selling space in m^2 , tedy prodejní plocha v m^2 a ve variantě kde tato vstupní proměnná nebude. Je tomu z naprosto jednoduchého důvodu.

Velikost prodejní plochy má vliv na efektivitu prodejen, ale je nepraktické měnit při každém určování efektivitu prodejen velikost prodejní plochy, kdyby se efektivita počítala čtvrtletně, budou 4 přestavby. Při měsíčním stanovování efektivitu by to bylo již 12 přestaveb ročně. Každopádně tato varianta, která bere v potaz důležitost vstupního parametru prodejní plochy je obsažena z důvodu, že může být vznesen požadavek na redukci velikosti prodejní plochy z jiných důvodů, než díky vypočtené efektivitě. Například z důvodu nutnosti rozšířit skladové prostory nebo zázemí prodejen na úkor prodejní plochy.

Díky takto vypočtené efektivitě lze umožnit zjednodušení procesu rozhodování ohledně tohoto kroku, ale na druhou stranu je také možné zjištění skutečnosti, že velikost prodejní plochy je dle obalové analýzy dat nutno naopak zvětšit, aby se jednotka-prodejna stala efektivní vzhledem k ostatním jednotkám.

V první variantě jsou tedy vstupní proměnné velikost prodejní plochy, počet potenciálních zákazníků (tedy ti, kteří vstoupí do obchodu, ale ne všichni nutně nakupují), náklady na zaměstnance, spojené náklady prodejny s amortizací a ostatními náklady prodejny. Jediným výstupním faktorem jsou celkové tržby prodejny v tis. Kč. Vzhledem k počtu 14 porovnávaných prodejen je vhodné mít zhruba 3 krát menší součet počtu vstupů a výstupů, což je splněno.

Druhá verze tabulky ve variantě bez prodejní plochy je totožná s tabulkou 4.7, jen je vstup velikost prodejní plochy nahrazen vstupním ukazatelem conversion rate, konverzí, což je ukazatel, který nám říká kolik procent zákazníků, kteří navštíví za dané určité časové období prodejnu, uskuteční nákup jakéhokoliv výrobku.

Tab. 4.7 Prodejny A se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

Prodejna	Prodejní plocha v m ²	Počet zákazníků	Zam.náklady v tis. Kč	Nájemné, amortizace a ostatní náklady	Celkové tržby v tis. Kč
Prodejna 18	832	498 181	6 231	7 252	68 626
Prodejna 20	821	268 173	3 901	6 275	47 298
Prodejna 32	899	402 133	4 387	9 096	41 097
Prodejna 31	776	416 292	4 491	5 096	46 764
Prodejna 21	512	364 999	5 551	8 644	56 750
Prodejna 15	867	255 478	6 434	6 620	82 401
Prodejna 24	879	225 175	2 414	3 569	25 511
Prodejna 23	898	239 095	5 130	8 928	50 290
Prodejna 19	798	229 090	4 281	4 641	48 811
Prodejna 38	716	527 201	6 894	8 462	86 023
Prodejna 44	471	310 957	3 446	5 412	39 536
Prodejna 37	877	496 248	7 273	9 179	86 938
Prodejna 39	588	317 591	4 606	3 587	39 556
Prodejna 40	497	260 749	4 083	3 106	39 929

V tabulce 4.8 je vypočtena efektivita prodejen typu A s m², ze 14 prodejen je 5 prodejen neefektivních. Číslo 1 značí efektivní produkční jednotku vzhledem k ostatním, cokoliv pod hodnotou 1 je neefektivní, a čím více se prodejna blíží 0, tím její efektivita klesá. Sestupné hodnocení neefektivních prodejen je následující: Prodejna 23, Prodejna 31, Prodejna 18, Prodejna 39 a s nejhorším výsledkem Prodejna 32.

Tab. 4.8 Efektivita jednotlivých A prodejen se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

<i>Input-Oriented VRS</i>		
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Efficiency</i>
1	Prodejna 18	0,87982
2	Prodejna 20	1,00000
3	Prodejna 32	0,79826
4	Prodejna 31	0,90828
5	Prodejna 21	1,00000
6	Prodejna 15	1,00000
7	Prodejna 24	1,00000
8	Prodejna 23	0,96301
9	Prodejna 19	1,00000
10	Prodejna 38	1,00000
11	Prodejna 44	1,00000
12	Prodejna 37	1,00000
13	Prodejna 39	0,87475
14	Prodejna 40	1,00000

V rámci superefektivity (Tab. 4.9) je určeno i pořadí efektivních jednotek, tedy lze určit pořadí efektivních jednotek. Nejeftivnější jednotkou v rámci prodejen A s prodejní plochou je prodejna 15. Tento výsledek odpovídá i zbežnému pohledu, kde tato prodejna vzhledem k velikosti prodejní plochy, nákladům na zaměstnance a nákladů prodejny je schopna generovat největší tržby. Druhou prodejnou je Prodejna 24, třetí je v rámci superefektivity prodejna 38, následuje Prodejna 40 a 44 a další. U prodejny 37 superefektivita nelze určit, přesto víme, že se jedná o efektivní jednotku.

Tab. 4.9 Superefektivita A prodejen se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Input-Oriented VRS Super Efficiency</i>
1	Prodejna 18	0,87982
2	Prodejna 20	1,01449
3	Prodejna 32	0,79826
4	Prodejna 31	0,90828
5	Prodejna 21	1,09712
6	Prodejna 15	1,81782
7	Prodejna 24	1,45300
8	Prodejna 23	0,96301
9	Prodejna 19	1,04898
10	Prodejna 38	1,20940
11	Prodejna 44	1,15150
12	Prodejna 37	infeasible
13	Prodejna 39	0,87475
14	Prodejna 40	1,19763

V rámci změn hodnot vstupů a výstupů jsou hodnoty tabulky závislé na výši hodnoty efektivity, v případě změn tedy neefektivity. Čím blíže je neefektivní prodejna v rámci efektivity blíže číslu 1, tím jsou změny vstupů méně výrazného charakteru. Naopak čím je číslo blíže nule, tím je třeba více radikálních změn ve výši nákladů, konverzi a návštěvnosti.

Například prodejna 32, tedy ta nejméně efektivní při zachování hodnot tržeb by musela uzpůsobit vstupní proměnné následujícím způsobem: snížit prodejní plochu ze 899m² na 717m², snížit počet návštěvníků ze 402 tisíc na zhruba 275 tisíc, náklady na zaměstnance ze 4387 tis. Kč na 3502 tis. Kč a náklady prodejny z 9096 tis. Kč na 5537 tis. Kč. Hodnoty jsou zobrazeny v tabulce 4.10.

Tab. 4.10 Vypočtené efektivní hodnoty pro A prodejny se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

		<i>Efficient Input Target</i>				<i>Efficient Output Target</i>
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Selling space in m2</i>	<i>Number of K.entries</i>	<i>Staff cost in '000 CZK</i>	<i>Rents, Amortization and other costs</i>	<i>Total Sales in '000 CZK</i>
1	Prodejna 18	732,00928	284889,62237	5482,48958	6304,69512	68625,65910
2	Prodejna 20	821,00000	268173,00000	3901,48998	6274,97588	47298,07433
3	Prodejna 32	717,63720	274724,65012	3502,14110	5537,44395	41096,68198
4	Prodejna 31	704,82799	258497,64836	4078,73982	4628,25567	46764,17088
5	Prodejna 21	512,00000	364999,00000	5551,19884	8644,42289	56750,17974
6	Prodejna 15	867,00000	255478,00000	6434,21342	6619,98575	82401,08790
7	Prodejna 24	879,00000	225175,00000	2414,40884	3569,00637	25510,53774
8	Prodejna 23	801,03834	230251,96631	4376,15735	4728,22342	50290,08100
9	Prodejna 19	798,00000	229090,00000	4281,35878	4641,08471	48810,97775
10	Prodejna 38	716,00000	527201,00000	6894,27550	8462,45175	86022,50517
11	Prodejna 44	471,00000	310957,00000	3445,66350	5411,96150	39536,01755
12	Prodejna 37	877,00000	496248,00000	7273,47375	9179,47950	86938,09691
13	Prodejna 39	512,92782	259383,67016	4029,23235	3137,41626	39556,28165
14	Prodejna 40	497,00000	260749,00000	4082,76075	3105,70875	39929,38487

Co se týče vypočtené superefektivity pro prodejny typu A bez velikosti prodejní plochy (Tab. 4.11), ale se vstupem konverze, je na první příčce opět prodejna 15. Následuje prodejna 24, ale na třetím místě je změna a to prodejna 40. Čtvrtou prodejnou je prodejna 38 a poté prodejna 39. Na posledním místě v rámci superefektivity je opět prodejna 32. Zajímavostí je, že při výpočtech, kde byla brána v potaz velikost prodejní plochy, byly neefektivní produkční jednotky prodejny 39 a 18, ve variantě bez prodejní plochy a s konverzí to jsou prodejny 21 a 44 (a naopak prodejny 18 a 39 jsou již efektivní).

Tab. 4.11 Superefektivita A prodejen bez vstupu velikost prodejní plochy. Zdroj: vlastní zpracování.

		<i>Input-Oriented VRS</i>
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Super Efficiency</i>
1	Prodejna 18	1,01369
2	Prodejna 20	1,01343
3	Prodejna 32	0,80172
4	Prodejna 31	0,99259
5	Prodejna 21	0,82567
6	Prodejna 15	1,81782
7	Prodejna 24	1,51372
8	Prodejna 23	0,98826
9	Prodejna 19	1,03745
10	Prodejna 38	1,16110
11	Prodejna 44	0,97868
12	Prodejna 37	infeasible
13	Prodejna 39	1,08033
14	Prodejna 40	1,18176

Při porovnání vypočtených ideálních hodnot vstupů pro srovnatelné neefektivní prodejny (Tab. 4.12), tedy prodejny 32, 23 a 31, jsou hodnoty následující: pro prodejnu 32 se vypočtené hodnoty příliš neliší, tedy totožné vstupy se liší jen minimálně, jen náklady prodejny se liší o zhruba 5%. Ovšem například pro prodejnu 31, si může dovolit mít prodejna vyšší náklady jak na zaměstnance, tak prodejny (ale stále nižší než původní hodnoty), ovšem při vyšším počtu potenciálních zákazníků.

Tab. 4.12 Vypočtené efektivní hodnoty pro A prodejny bez vstupu velikost prodejní plochy.
Zdroj: vlastní zpracování.

		<i>Efficient Input Target</i>				Efficient Output Target
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Number of K.entries</i>	<i>Conversion rate</i>	<i>Staff cost in '000 CZK</i>	<i>Rents, Amortization and other costs</i>	Total Sales in '000 CZK
1	Prodejna 18	498181,00000	0,16329	6231,38458	7252,29430	68625,65910
2	Prodejna 20	268173,00000	0,21560	3901,48998	6274,97588	47298,07433
3	Prodejna 32	276355,88444	0,16726	3517,32976	5211,54389	41096,68198
4	Prodejna 31	353198,95342	0,14357	4457,34737	5057,87183	46764,17088
5	Prodejna 21	264754,64739	0,23708	4583,47043	6367,87587	56750,17974
6	Prodejna 15	255478,00000	0,29536	6434,21342	6619,98575	82401,08790
7	Prodejna 24	225175,00000	0,12324	2414,40884	3569,00637	25510,53774
8	Prodejna 23	236289,03201	0,20529	4219,42372	4854,34925	50290,08100
9	Prodejna 19	229090,00000	0,22260	4281,35878	4641,08471	48810,97775
10	Prodejna 38	527201,00000	0,18258	6894,27550	8462,45175	86022,50517
11	Prodejna 44	252560,80906	0,18245	3372,19061	5296,56066	39536,01755
12	Prodejna 37	496248,00000	0,21456	7273,47375	9179,47950	86938,09691
13	Prodejna 39	317591,00000	0,13748	4606,13075	3586,62600	39556,28165
14	Prodejna 40	260749,00000	0,16151	4082,76075	3105,70875	39929,38487

U prodejny 23 se vypočtené hodnoty efektivních vstupů oproti variantě s prodejní plochou také moc neliší. Jenže je zde vyžadována výrazná redukce v oblasti nákladů na provoz prodejny a o něco mírnější potřeba redukce mzdových nákladů při zachování stejného výstupu.

4.2.2 Prodejny typu B

Dále se v tabulce 4.13 podíváme na prodejny typu B, opět v první variantě tabulky je pozit vstup velikost prodejní plochy v m², ve druhé variantě tento vstup nahrazuje konverze. Opět zde máme 14 prodejen, které jsou děleny dle velikosti prodejní plochy.

Tab. 4.13 Prodejny B se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

Prodejna	Prodejní plocha v m ²	Počet zákazníků	Zam.náklady v tis. Kč	Nájemné, amortizace a ostatní náklady	Celkové tržby v tis. Kč
Prodejna 14	1 071	797 668	10 100	10 468	118 181
Prodejna 16	1 065	247 650	6 818	12 589	71 704
Prodejna 30	1 035	313 898	5 140	8 319	48 158
Prodejna 13	1 043	242 936	6 252	6 692	63 707
Prodejna 29	913	347 360	5 669	9 176	62 245
Prodejna 11	994	271 751	5 801	8 439	64 374
Prodejna 7	1 098	304 455	4 864	5 222	54 441
Prodejna 17	966	389 377	6 061	8 190	64 777
Prodejna 26	1 064	190 460	6 645	8 652	77 396
Prodejna 12	971	343 075	5 971	7 493	77 896
Prodejna 41	1 087	454 841	5 218	10 138	65 381
Prodejna 36	912	462 037	4 847	6 600	74 454
Prodejna 35	963	448 517	5 748	8 381	72 940
Prodejna 45	924	537 925	5 644	8 770	61 756

Vypočtená superefektivita prodejen je vypočtena v tabulce 4.14. U prodejny 14 nelze určit hodnotu vypočtené superefektivy, ovšem víme, že se jedná o prodejnu efektivní. Pořadí prodejen je následující: nejvyššího hodnocení dosáhla prodejna 26, následuje prodejna 7, na třetím místě se umístila prodejna 36, následují prodejny 29, 13 a další. V rámci superefektivy pro prodejny typu B s prodejní plochou jsou neefektivní prodejny 45, 17, 16, 35 a poslední je prodejna 41.

Tab. 4.14 Superefektivita B prodejen se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

<i>Input-Oriented VRS</i>		
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Super Efficiency</i>
1	Prodejna 14	infeasible
2	Prodejna 16	0,95700
3	Prodejna 30	1,00293
4	Prodejna 13	1,03376
5	Prodejna 29	1,04556
6	Prodejna 11	1,01550
7	Prodejna 7	1,27007
8	Prodejna 17	0,96327
9	Prodejna 26	1,65395
10	Prodejna 12	1,03101
11	Prodejna 41	0,92976
12	Prodejna 36	1,19209
13	Prodejna 35	0,95508
14	Prodejna 45	0,98701

V rámci vypočtených efektivních hodnot vzhledem k neefektivním produkčním jednotkám (Tab. 4.15) jsou vypočtené výsledky pro prodejny následující: Prodejna 16, aby se stala efektivní, musela by snížit velikost prodejní plochy o 46m², snížit počet zákazníků o 10 648, snížit mzdové náklady o 463 tisíc Kč za rok, nájemné, amortizaci a další náklady prodejny o 3 782 000 Kč a zvýšit roční tržby o 1 197 000Kč. Podobné podmínky platí i pro další neefektivní produkční jednotky, prodejny 17, 41, 35 a 45. Ve všech případech je požadavek na redukci prodejní plochy, snížení počtu potenciálních zákazníků, snížení nákladů na zaměstnance a také nájemného prodejny, amortizace a jiných nákladů. U všech prodejen, kromě prodejny 35 také vyvstává požadavek na zvýšení tržeb.

Tab. 4.15 Vypočtené efektivní hodnoty pro B prodejny se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

		<i>Efficient Input Target</i>				<i>Efficient Output Target</i>
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Selling space in m2</i>	<i>Number of K.entries</i>	<i>Staff cost in '000 CZK</i>	<i>Rents, Amortization and other costs</i>	<i>Total Sales in '000 CZK</i>
1	Prodejna 14	1071,00	797668,00	10100,01	10467,52	118181,18
2	Prodejna 16	1019,21	237001,82	6355,07	8807,19	72901,57
3	Prodejna 30	1035,00	313898,00	5139,82	8319,28	48157,72
4	Prodejna 13	1043,00	242936,00	6251,66	6692,08	63707,33
5	Prodejna 29	913,00	347360,00	5668,54	9175,87	62244,50
6	Prodejna 11	994,00	271751,00	5801,22	8438,83	64374,29
7	Prodejna 7	1098,00	304455,00	4863,73	5221,68	54441,33
8	Prodejna 17	930,52	375074,14	5447,38	7889,15	66925,90
9	Prodejna 26	1064,00	190460,00	6644,60	8651,70	77396,02
10	Prodejna 12	971,00	343075,00	5970,54	7492,94	77896,44
11	Prodejna 41	958,20	422892,92	4851,32	6257,88	69482,91
12	Prodejna 36	912,00	462037,00	4847,21	6600,35	74454,20
13	Prodejna 35	919,74	428369,78	5123,21	7127,84	72939,71
14	Prodejna 45	912,00	462037,00	4847,21	6600,35	74454,20

Superefektivita vypočtená v tabulce 4.16 pro prodejny typu B bez velikosti prodejní plochy je mírně odlišná od verze s prodejní plochou a bez konverze. Nyní zde máme 6 neefektivních prodejen, a jdou to prodejny 45, 11 29, 30 16 a opět prodejna 41, která je opět nejhorší. Existují tedy 3 prodejny, které jsou v závislosti na obou použitých variantách vstupů neefektivní, jsou to prodejny 45, 16 a 41.

Tab. 4.16 Superefektivita B prodejen bez vstupu velikost prodejní plochy. Zdroj: vlastní zpracování.

<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>VRS Super Efficiency</i>
1	Prodejna 14	infeasible
2	Prodejna 16	0,94234
3	Prodejna 30	0,96958
4	Prodejna 13	1,02719
5	Prodejna 29	0,97566
6	Prodejna 11	0,98299
7	Prodejna 7	1,27007
8	Prodejna 17	1,00607
9	Prodejna 26	1,65395
10	Prodejna 12	1,13794
11	Prodejna 41	0,94148
12	Prodejna 36	1,19209
13	Prodejna 35	1,05543
14	Prodejna 45	0,99955

Naopak nejefektivnější prodejny jsou prodejna 26, na druhém místě prodejna 7, následuje prodejna 36 a na třetím a čtvrtém místě jsou prodejny 12 a 35. První 3 místa jsou stejné, ve výpočtech se vstupem velikost prodejní plochy jako bez něj.

Ve variantě vypočtených efektivních hodnot vstupních a výstupních proměnných prodejen B bez prodejní plochy (Tab. 4.17) dochází opět ke změnám vzhledem k původním hodnotám. Ve všech případech u neefektivních prodejen je vypočten nový počet potenciálních zákazníků nižší než ve skutečnosti, ve třech případech (prodejna 16, prodejna 29 a prodejna 41) snížena hodnota konverze, ve všech případech je alespoň minimální požadavek na snížení mzdových nákladů.

U nájemného, amortizace a ostatních nákladů je třeba větší redukce, vypočtené efektivní hodnoty jsou výrazněji odlišné, než například mzdové náklady. Také je třeba, mimo prodejny 45 třeba zvýšit celkové tržby prodejen.

Tab. 4.17 Vypočtené efektivní hodnoty pro B prodejny bez vstupu velikost prodejní plochy.
Zdroj: vlastní zpracování.

		<i>Efficient Input Target</i>				Efficient Output Target
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Number of K.entries</i>	<i>Conversion rate</i>	<i>Staff cost in '000 CZK</i>	<i>Rents, Amortization and other costs</i>	Total Sales in '000 CZK
1	Prodejna 14	797668,00	0,21	10100,01	10467,52	118181,18
2	Prodejna 16	233371,49	0,28	6424,52	8264,56	76978,83
3	Prodejna 30	304349,63	0,22	4983,47	5461,95	56619,41
4	Prodejna 13	242936,00	0,32	6251,66	6692,08	63707,33
5	Prodejna 29	338904,78	0,19	5530,56	6689,94	70012,27
6	Prodejna 11	267127,17	0,25	5702,51	6858,07	66626,55
7	Prodejna 7	304455,00	0,22	4863,73	5221,68	54441,33
8	Prodejna 17	389377,00	0,17	6061,47	8189,99	64777,03
9	Prodejna 26	190460,00	0,31	6644,60	8651,70	77396,02
10	Prodejna 12	343075,00	0,18	5970,54	7492,94	77896,44
11	Prodejna 41	428223,52	0,17	4912,47	6411,92	71190,40
12	Prodejna 36	462037,00	0,16	4847,21	6600,35	74454,20
13	Prodejna 35	448517,00	0,15	5748,31	8381,38	72939,71
14	Prodejna 45	537468,38	0,15	5641,50	8765,05	61755,56

4.2.3 Prodejny typu C

Třetí verze výpočtů efektivity, superefektivity a efektivních hodnot vstupů a výstupů produkčních jednotek jsou prodejny typu C, tedy ty, které mají velikost prodejní plochy nad 1100m².

V tabulce 4.18 je obsaženo posledních 14 prodejen, opět první použijeme variantu, kde mezi vstupními proměnnými, bude velikost prodejní plochy. Také bude použita varianta, kde tento vstup bude nahrazen konverzí zákazníků.

Tab. 4.18 Prodejny C se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

Prodejna	Prodejní plocha v m ²	Počet zákazníků	Zam.náklady v tis. Kč	Nájemné, amortizace a ostatní náklady	Celkové tržby v tis. Kč
Prodejna 4	1 543	1 364 232	16 500	23 439	212 461
Prodejna 25	1 874	578 795	9 641	20 274	115 261
Prodejna 28	1 126	435 493	6 537	8 788	72 283
Prodejna 10	1 145	319 353	5 457	4 200	53 591
Prodejna 6	1 187	960 407	13 130	16 389	164 710
Prodejna 1	1 654	552 203	9 165	19 652	135 588
Prodejna 8	1 147	321 330	6 452	7 303	69 009
Prodejna 5	1 349	436 003	10 007	13 728	129 333
Prodejna 3	1 345	664 857	9 052	17 028	122 631
Prodejna 27	1 242	331 593	7 576	9 854	92 296
Prodejna 9	1 104	361 643	7 236	9 116	106 960
Prodejna 2	1 734	268 720	11 003	16 249	150 937
Prodejna 42	1 184	763 006	8 966	14 339	104 386
Prodejna 34	1 115	276 441	5 068	8 039	72 456

Při pohledu na tabulku 4.19 s vypočtenou superefektivitou prodejen typu C s prodejní plochou, zjistíme, že počet neefektivních produkčních jednotek-prodejen je 7. Jsou to sestupně prodejna 25, prodejna 42, prodejna 27, prodejna 3, prodejna 5, prodejna 8 a nakonec prodejna 28.

Tab. 4.19 Superefektivita C prodejen se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Input-Oriented VRS Super Efficiency</i>
1	Prodejna 4	infeasible
2	Prodejna 25	0,80856
3	Prodejna 28	0,98454
4	Prodejna 10	1,73901
5	Prodejna 6	1,13252
6	Prodejna 1	1,05709
7	Prodejna 8	0,97759
8	Prodejna 5	0,97216
9	Prodejna 3	0,93757
10	Prodejna 27	0,93352
11	Prodejna 9	1,18188
12	Prodejna 2	2,52026
13	Prodejna 42	0,93243
14	Prodejna 34	1,20499

Na prvním místě je prodejna 2 s prodejnou 10, které výrazným způsobem překonávají další prodejny. Prodejna 34 je na třetím místě a na čtvrtém a pátém místě jsou prodejny 9 a 6. U prodejny 4 opět nešla vypočítat superefektivita, ovšem díky vypočtené efektivitě víme, že je prodejna efektivní.

Když se podíváme hned na první neefektivní produkční jednotku v tabulce 4.20, prodejnu 25, tato prodejna, aby byla efektivní vzhledem k ostatním prodejnám v daném uskupení prodeje, by musela redukovat prodejní plochu o téměř 611 m².

Dále by se musel snížit počet vstupujících zákazníků, také náklady na zaměstnance by se musely snížit a to nejlépe o 1 846 000 Kč. Nájemné, amortizace a jiné náklady prodejny by musely být nižší téměř o 8 103 000 Kč. Výstup prodejny, tedy celková roční tržba.

Tab. 4.20 Vypočtené efektivní hodnoty pro C prodejny se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

DMU No.	DMU Name	Efficient Input Target				Efficient Output Target
		Selling space in m ²	Number of K.entries	Staff cost in '000 CZK	Rents, Amortization and other costs	Total Sales in '000 CZK
1	Prodejna 4	1543,00	1364232,00	16500,37	23439,14	212460,85
2	Prodejna 25	1263,48	416899,57	7795,18	12171,41	115261,33
3	Prodejna 28	1108,59	330653,45	6435,89	8652,12	93811,94
4	Prodejna 10	1145,00	319353,00	5457,26	4199,67	53591,12
5	Prodejna 6	1187,00	960407,00	13130,39	16389,31	164709,57
6	Prodejna 1	1654,00	552203,00	9164,88	19652,33	135588,37
7	Prodejna 8	1121,29	314128,46	5806,46	7139,61	76337,95
8	Prodejna 5	1311,44	423863,33	9296,22	12426,86	129332,87
9	Prodejna 3	1261,04	493194,13	8487,26	12660,91	122630,68
10	Prodejna 27	1159,44	309549,92	6393,89	9112,40	92296,17
11	Prodejna 9	1104,00	361643,00	7235,80	9116,27	106959,97
12	Prodejna 2	1734,00	268720,00	11002,84	16248,70	150937,29
13	Prodejna 42	1104,00	361643,00	7235,80	9116,27	106959,97
14	Prodejna 34	1115,00	276441,00	5068,44	8038,99	72455,66

V tabulce 4.21 jsou vypočteny hodnoty superefektivity pro prodejny typu C, kde není brána v potaz velikost prodejní plochy jako vstupní parametr. Zajímavostí je, že v tomto případě jsou neefektivní pouze dvě prodejny, a to Prodejna 3 a prodejna 28. Zbytek prodejen včetně prodejny 4 jsou efektivní vzhledem k použitým vstupům a výstupům.

Tab. 4.21 Superefektivita C prodejen bez vstupu velikost prodejní plochy. Zdroj: vlastní zpracování.

Input-Oriented VRS		
DMU No.	DMU Name	Super Efficiency
1	Prodejna 4	infeasible
2	Prodejna 25	1,20708
3	Prodejna 28	0,96446
4	Prodejna 10	1,73901
5	Prodejna 6	1,04851
6	Prodejna 1	1,05933
7	Prodejna 8	1,05796
8	Prodejna 5	1,07181
9	Prodejna 3	0,97487
10	Prodejna 27	1,00518
11	Prodejna 9	1,17816
12	Prodejna 2	2,52026
13	Prodejna 42	1,16390
14	Prodejna 34	1,20499

Efektivní hodnoty vstupů a výstupů pro neefektivní produkční jednotky-prodejnu 3 a prodejnu 28 jsou následující. Prodejna 28 by měla snížit počet potenciálních zákazníků na hodnotu 420 000, mírně snížit konverzi na 20%, snížit náklady na mzdy o 233 000 Kč, snížit nájemné, amortizaci a další náklady prodejny o 725 000Kč. Při těchto hodnotách a při zachování ročních tržeb ve výši 72 282 830 Kč, bude prodejna 28 efektivní (Tab. 4.22)

Stejná situace nastává u prodejny 3, kde hodnota superefektivity je téměř na hodnotě 1, tudíž ani redukce vstupů, nejsou potřeba v tak velké míře, aby prodejna byla efektivní.

Tab. 4.22 Vypočtené efektivní hodnoty pro C prodejny bez vstupu velikost prodejní plochy. Zdroj: vlastní zpracování.

<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Efficient Input Target</i>				<i>Efficient Output Target</i>
		<i>Number of K.entries</i>	<i>Conversion rate</i>	<i>Staff cost in '000 CZK</i>	<i>Rents, Amortization and other costs</i>	<i>Total Sales in '000 CZK</i>
1	Prodejna 4	1364232,00	0,22	16500,37	23439,14	212460,85
2	Prodejna 25	578795,00	0,13	9640,80	20274,31	115261,33
3	Prodejna 28	420014,37	0,20	6304,64	8063,42	72282,83
4	Prodejna 10	319353,00	0,22	5457,26	4199,67	53591,12
5	Prodejna 6	960407,00	0,21	13130,39	16389,31	164709,57
6	Prodejna 1	552203,00	0,25	9164,88	19652,33	135588,37
7	Prodejna 8	321330,00	0,20	6452,22	7303,29	69008,74
8	Prodejna 5	436003,00	0,22	10006,75	13727,74	129332,87
9	Prodejna 3	514762,04	0,21	8824,89	16600,33	122630,68
10	Prodejna 27	331593,00	0,22	7576,46	9853,55	92296,17
11	Prodejna 9	361643,00	0,24	7235,80	9116,27	106959,97
12	Prodejna 2	268720,00	0,31	11002,84	16248,70	150937,29
13	Prodejna 42	763006,00	0,13	8965,73	14338,85	104385,96
14	Prodejna 34	276441,00	0,24	5068,44	8038,99	72455,66

4.2.4 Všechny prodejny

Nakonec si představíme vypočtené hodnoty efektivity, superefektivity a efektivních hodnot vstupů a výstupů u všech prodejen za rok 2013. Je zde obsaženo (Tab. 4.23) 42 prodejen, 4 prodejny v tabulce, ani výpočtech použity nejsou. Jsou to prodejny 22, 33, 43 a 46. Je to z důvodu, že u některých chyběly vstupní údaje, čímž by byly ovlivněny výpočty a výsledky efektivity, superefektivity a efektivních hodnot u neefektivních prodejen.

Tab. 4.23 Všechny prodejny se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

Prodejna	Prodejní plocha v m ²	Počet zákazníků	Konverze	Zam.náklady v tis. Kč	Nájemné v tis.Kč	Amortizace v tis.Kč	Ostatní náklady v tis.Kč	Celkové tržby v tis.Kč	Čistá marže v tis.Kč
Prodejna 4	1 543	1 364 232	22,4%	16 500	15 616	3 710	4 113	212 461	59 692
Prodejna 25	1 874	578 795	13,0%	9 641	16 345	1 774	2 156	115 261	26 587
Prodejna 14	1 071	797 668	21,3%	10 100	7 000	1 296	2 171	118 181	33 408
Prodejna 16	1 065	247 650	29,2%	6 818	8 328	1 409	2 852	71 704	18 644
Prodejna 28	1 126	435 493	20,7%	6 537	5 762	1 573	1 453	72 283	18 553
Prodejna 10	1 145	319 353	21,8%	5 457	2 435	688	1 076	53 591	14 029
Prodejna 30	1 035	313 898	22,5%	5 140	5 823	1 148	1 349	48 158	12 220
Prodejna 13	1 043	242 936	31,8%	6 252	5 548	109	1 035	63 707	17 375
Prodejna 18	832	498 181	16,3%	6 231	5 687	1 401	164	68 626	16 313
Prodejna 6	1 187	960 407	21,5%	13 130	12 172	1 352	2 866	164 710	46 647
Prodejna 29	913	347 360	19,8%	5 669	7 130	636	1 410	62 245	15 672
Prodejna 20	821	268 173	21,6%	3 901	4 484	951	840	47 298	12 280
Prodejna 1	1 654	552 203	25,3%	9 165	15 503	1 375	2 775	135 588	35 617
Prodejna 8	1 147	321 330	20,1%	6 452	5 373	508	1 422	69 009	17 766
Prodejna 32	899	402 133	20,9%	4 387	6 590	1 469	1 036	41 097	11 344
Prodejna 11	994	271 751	25,3%	5 801	6 838	156	1 445	64 374	16 514
Prodejna 31	776	416 292	14,5%	4 491	3 426	660	1 010	46 764	12 146
Prodejna 21	512	364 999	30,5%	5 551	6 872	732	1 040	56 750	17 015
Prodejna 7	1 098	304 455	21,8%	4 864	3 315	938	969	54 441	12 587
Prodejna 15	867	255 478	29,5%	6 434	5 190	237	1 192	82 401	18 795
Prodejna 24	879	225 175	12,3%	2 414	1 980	458	1 131	25 511	5 081
Prodejna 5	1 349	436 003	21,5%	10 007	10 035	1 385	2 307	129 333	30 310
Prodejna 17	966	389 377	16,7%	6 061	6 014	855	1 321	64 777	13 456
Prodejna 23	898	239 095	20,8%	5 130	7 173	1 357	398	50 290	10 897
Prodejna 3	1 345	664 857	22,0%	9 052	13 459	1 347	2 222	122 631	29 519
Prodejna 27	1 242	331 593	22,1%	7 576	6 736	2 291	826	92 296	20 307
Prodejna 26	1 064	190 460	31,2%	6 645	7 005	169	1 478	77 396	16 572
Prodejna 19	798	229 090	22,3%	4 281	2 815	1 125	702	48 811	11 720
Prodejna 9	1 104	361 643	23,6%	7 236	6 894	285	1 938	106 960	23 925
Prodejna 2	1 734	268 720	31,3%	11 003	11 975	1 906	2 367	150 937	35 797
Prodejna 12	971	343 075	18,3%	5 971	4 807	1 145	1 541	77 896	17 507
Prodejna 42	1 184	763 006	13,0%	8 966	10 166	803	3 369	104 386	22 907
Prodejna 38	716	527 201	18,3%	6 894	5 693	1 133	1 636	86 023	20 106
Prodejna 41	1 087	454 841	18,1%	5 218	7 814	1 153	1 171	65 381	12 920
Prodejna 36	912	462 037	15,9%	4 847	4 742	606	1 253	74 454	16 325
Prodejna 35	963	448 517	15,0%	5 748	6 519	549	1 313	72 940	15 614
Prodejna 44	471	310 957	19,9%	3 446	3 667	865	879	39 536	9 098
Prodejna 37	877	496 248	21,5%	7 273	6 665	879	1 636	86 938	20 061
Prodejna 39	588	317 591	13,7%	4 606	2 207	459	921	39 556	8 438
Prodejna 40	497	260 749	16,2%	4 083	1 957	460	689	39 929	8 004
Prodejna 34	1 115	276 441	23,8%	5 068	6 341	319	1 379	72 456	14 904
Prodejna 45	924	537 925	15,1%	5 644	6 377	1 321	1 073	61 756	14 529

Z důvodů dostatečného počtu prodejů, je použito i více vstupních a výstupních proměnných. Máme zde velikost prodejní plochy v m², počet potenciálních zákazníků, konverzi zákazníků, náklady na mzdy zaměstnanců, nájemné prodejny, amortizaci a jiné náklady prodejny. Výstupní proměnné jsou tržby prodejů a čistá marže.

Z celkového počtu 42 prodejů je celkem 11 prodejů neefektivních, což je 26,2%. U prodejny 4 opět nešel sestavit model superefektivity, ovšem víme, že tato prodejna je

efektivní. Na prvním místě v hodnocení superefektivity všech prodejen v roce 2013 je prodejna 18. Kombinací vstupů produkující výstupy si vysloužila nejvyšší hodnocení. Na druhém místě je prodejna 2, na třetím prodejna 9.

Na opačném konci tabulky 43 se umístila prodejna 30, druhá produkční jednotka od konce v porovnání všech prodejen je prodejna 32. A na třetím místě od konce se nachází prodejna 41. Všechny tyto hodnoty jsou k nalezení v tabulce 4.24.

Tab. 4.24 Superefektivita všech prodejen se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

<i>1/2</i>	<i>Input-Oriented VRS</i>		<i>1/2</i>	<i>Input-Oriented VRS</i>	
<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Super Efficiency</i>	<i>DMU No.</i>	<i>DMU Name</i>	<i>Super Efficiency</i>
1	Prodejna 4	infeasible	22	Prodejna 11	1,1226
2	Prodejna 18	3,9301	23	Prodejna 39	1,0905
3	Prodejna 2	2,5203	24	Prodejna 20	1,0859
4	Prodejna 9	1,9988	25	Prodejna 5	1,0800
5	Prodejna 6	1,8089	26	Prodejna 34	1,0565
6	Prodejna 13	1,5646	27	Prodejna 35	1,0550
7	Prodejna 24	1,5332	28	Prodejna 38	1,0546
8	Prodejna 23	1,3244	29	Prodejna 12	1,0356
9	Prodejna 26	1,3209	30	Prodejna 31	1,0260
10	Prodejna 10	1,2946	31	Prodejna 8	1,0052
11	Prodejna 25	1,2511	32	Prodejna 3	0,9750
12	Prodejna 40	1,2494	33	Prodejna 45	0,9733
13	Prodejna 42	1,2432	34	Prodejna 16	0,9522
14	Prodejna 21	1,2305	35	Prodejna 29	0,9484
15	Prodejna 44	1,1840	36	Prodejna 7	0,9416
16	Prodejna 15	1,1795	37	Prodejna 17	0,9322
17	Prodejna 14	1,1613	38	Prodejna 37	0,9303
18	Prodejna 19	1,1572	39	Prodejna 28	0,9150
19	Prodejna 36	1,1416	40	Prodejna 41	0,8989
20	Prodejna 27	1,1398	41	Prodejna 32	0,8806
21	Prodejna 1	1,1290	42	Prodejna 30	0,8399

V tabulce 4.25 nalezneme vypočtené efektivní hodnoty vstupů a výstupů pro produkční jednotky, které vyšly v rámci superefektivity jako neefektivní. Zaměříme se na prodejnu 30, které mají nejhorší výsledky hodnot v rámci superefektivity.

Tab. 4.25 Vypočtené efektivní hodnoty pro všechny prodejny se vstupem velikost prodejní plochy v m². Zdroj: vlastní zpracování.

DMU No.	DMU Name	Efficient Input Target							Efficient Output Target	
		Selling space in m ²	Number of K.entries	Conversion rate	Staff cost in '000 CZK	Rents and Tax costs in '000 CZK	Amortization in '000 CZK	Others costs in '000 CZK	Total Sales in '000 CZK	Net margin in '000 CZK
6	Prodejna 10	1145,00	319353,00	0,22	5457,26	2435,23	688,01	1076,43	53591,12	14028,91
7	Prodejna 30	869,28	263637,48	0,19	4316,85	4080,28	730,49	1101,66	52603,35	12220,41
8	Prodejna 13	1043,00	242936,00	0,32	6251,66	5547,73	109,13	1035,23	63707,33	17375,42
9	Prodejna 18	832,00	498181,00	0,16	6231,38	5687,28	1401,12	163,89	68625,66	16313,11
10	Prodejna 6	1187,00	960407,00	0,21	13130,39	12172,07	1351,51	2865,74	164709,57	46646,95
11	Prodejna 29	865,85	329422,68	0,19	5375,82	4493,77	490,47	1337,20	71671,97	15672,23
12	Prodejna 20	821,00	268173,00	0,22	3901,49	4484,38	950,77	839,83	47298,07	12280,03
13	Prodejna 1	1654,00	552203,00	0,25	9164,88	15502,76	1374,97	2774,60	135588,37	35616,93
14	Prodejna 8	1147,00	321330,00	0,20	6452,22	5372,73	508,39	1422,17	69008,74	17766,46
15	Prodejna 32	791,68	312140,56	0,18	3863,50	4018,96	827,70	912,26	47620,36	11343,73
16	Prodejna 11	994,00	271751,00	0,25	5801,22	6838,15	155,74	1444,94	64374,29	16513,66
17	Prodejna 31	776,00	416292,00	0,14	4490,60	3425,80	660,08	1009,73	46764,17	12146,45
18	Prodejna 21	512,00	364999,00	0,30	5551,20	6872,38	731,85	1040,19	56750,18	17015,16
19	Prodejna 7	831,34	286687,98	0,20	4579,89	3121,50	882,81	874,45	54441,33	12703,72
20	Prodejna 15	867,00	255478,00	0,30	6434,21	5190,49	237,24	1192,25	82401,09	18794,50
21	Prodejna 24	879,00	225175,00	0,12	2414,41	1980,19	458,16	1130,66	25510,54	5080,68
22	Prodejna 5	1349,00	436003,00	0,22	10006,75	10035,46	1385,04	2307,24	129332,87	30310,19
23	Prodejna 17	900,47	362962,17	0,16	5650,27	5502,93	784,59	1231,09	64777,03	14256,51
24	Prodejna 23	898,00	239095,00	0,21	5129,66	7173,12	1357,32	397,62	50290,08	10896,87
25	Prodejna 3	1206,46	594895,72	0,21	8826,44	8648,45	1313,71	2166,90	122630,68	30287,79
26	Prodejna 27	1242,00	331593,00	0,22	7576,46	6736,40	2291,29	825,85	92296,17	20306,96
27	Prodejna 26	1064,00	190460,00	0,31	6644,60	7005,47	168,69	1477,54	77396,02	16572,16
28	Prodejna 19	798,00	229090,00	0,22	4281,36	2814,92	1124,61	701,55	48810,98	11720,37
29	Prodejna 9	1104,00	361643,00	0,24	7235,80	6894,01	284,76	1937,50	106959,97	23925,46
30	Prodejna 2	1734,00	268720,00	0,31	11002,84	11975,16	1906,32	2367,22	150937,29	35797,31
31	Prodejna 12	971,00	343075,00	0,18	5970,54	4806,58	1145,02	1541,34	77896,44	17506,56
32	Prodejna 42	1184,00	763006,00	0,13	8965,73	10166,10	803,34	3369,41	104385,96	22907,22
33	Prodejna 38	716,00	527201,00	0,18	6894,28	5693,42	1132,97	1636,06	86022,51	20106,35
34	Prodejna 41	894,98	408837,72	0,16	4690,08	4621,93	742,89	1052,99	65380,89	14423,80
35	Prodejna 36	912,00	462037,00	0,16	4847,21	4741,56	605,91	1252,89	74454,20	16325,32
36	Prodejna 35	963,00	448517,00	0,15	5748,31	6519,20	549,15	1313,03	72939,71	15614,44
37	Prodejna 44	471,00	310957,00	0,20	3445,66	3667,43	865,19	879,34	39536,02	9098,27
38	Prodejna 37	815,87	461659,61	0,20	6766,51	5724,05	817,33	1522,21	86938,10	20314,75
39	Prodejna 39	588,00	317591,00	0,14	4606,13	2207,28	458,68	920,67	39556,28	8437,79
40	Prodejna 40	497,00	260749,00	0,16	4082,76	1956,63	460,24	688,83	39929,38	8004,40
41	Prodejna 34	1115,00	276441,00	0,24	5068,44	6340,84	319,18	1378,97	72455,66	14903,66
42	Prodejna 45	899,35	439877,97	0,15	5493,45	5314,59	864,37	1044,12	61755,56	14529,23

Prodejna 30 by měla snížit velikost prodejní plochy, snížit počet potenciálních zákazníků, snížit velikost konverze na 19%, snížit mzdové náklady o 824 000 Kč, nájemné by mělo být redukováno o 1 743 000 Kč, amortizace o 418 000 Kč a ostatní náklady téměř o 250 tisíc Kč. Celkové tržby by se měly zvýšit na hodnotu 52 603 000Kč (tedy zvýšení o 4 445 000 Kč) při zachování stejné hodnoty čisté marže. Podobné výsledky jsou i pro prodejny 32 a 41.

5. Návrh opatření ke zlepšení úrovně výkonnosti v prodeji elektrospotřebičů v podmínkách vybraného prodejce a postupu jejich aplikace

Dále si představíme návrhy ke zlepšení výkonnosti či efektivity, výsledky trendové části a části analýzy obalových dat DEA.

5.1 Trendová část

V rámci trendové analýzy není příliš opatření vedoucích ke zlepšení. Jde spíše o informační složku, která může být nápomocna. Pokud se predikce potvrdí například v prvních měsících roku, může management reagovat například vzhledem k nepříznivému očekávání v následujících měsících. Akce, slevy, reklama, podpora prodeje na prodejnách, motivace zaměstnanců, splátky bez navýšení.

Pozitivním zjištěním je, že na českém trhu vybrané společnosti dle trendové analýzy by měly zachovat růst (vyjímkou pouze společnost Euronics). Společnost Datart by měla v roce 2014 růst o 8,33% oproti roku 2013. V roce 2015 by měl růst pokračovat zpomaleným tempem a to ve výši 6,36% (Tab. 5.1).

Společnost Alza, tedy nejvýkonnější zástupce by měl v roce 2014 vykazovat růst ve výši 20,59%. V roce nadcházejícím, tedy 2015 by měla společnost opět vykazovat růst, a to tempem 18,57%. Společnost Euronics, jejíž data končí rokem 2012, by měla dle předpovědi růst v roce 2013 o 1,46%. Rok 2014 by ovšem měla společnost zakončit ve ztrátě ve výši 0,27% co se celkových tržeb za prodané zboží týče.

Společnost Electro World dle předpovědi v roce 2014 povyroste v ročních tržbách za prodané zboží o 8,06%, v následujícím roce by měl tento růst v menší míře pokračovat ve výši 6,07%. Lze tady vypořádat jistou závislost ve výši růstu na společnosti Datart. Společnost Okay vykazuje data pouze do roku 2010, tudíž předpovědi jsou na rok 2011 a 2012. V roce 2011 by společnost měla vykazovat růst ve výši 1,48%, v následujícím roce by měl růst být vyšší a to ve výši 6,53%. Souhrnný průměrný růst v roce 2014 by měl být 12,33%, v roce 2015 10,33%.

Tab. 5.1 Predikované roční tržby na nadcházející roky dle nejpřesnějších modelů. Zdroj: vlastní zpracování.

Společnost	Datart	Alza	Euronics	EW	Okay
Rok 2013	4 535 676	9 225 000	1 919 749	3 511 176	4 041 913
Rok 2014	4 913 499	11 124 303	1 947 727	3 794 295	4 101 872
Rok 2015	5 226 212	13 189 576	1 942 485	4 024 740	4 369 621

Nakonec si představíme predikované hodnoty jednotlivých společností vždy na dva roky dopředu. U společností Datart, Alza a Electro World jsou to hodnoty na roky 2014 a 2015, u společnosti Euronics se jedná o predikci na rok 2013 a 2014 a u společnosti Okay se jedná o predikci na rok 2011 a 2012. Vypočtené hodnoty lze vidět v tabulce 5.2.

Tab. 5.2 Predikované měsíční tržby na nadcházející roky dle nejpřesnějších modelů. Zdroj: vlastní zpracování.

Společnost		Datart	Alza	Euronics	EW	Okay
Rok 2014	Leden	506 321	1 084 129	205 342	397 274	401 621
	Únor	287 683	714 430	127 327	240 057	251 858
	Březen	306 208	748 880	132 748	252 335	270 551
	Duben	284 027	709 972	122 348	233 756	253 736
	Květen	279 477	711 934	120 153	232 030	253 610
	Červen	304 098	773 476	130 380	254 943	279 632
	Červenec	303 821	783 437	129 978	256 314	281 448
	Srpen	316 885	818 290	135 023	267 826	293 943
	Září	345 114	881 859	146 486	291 073	319 038
	Říjen	353 554	902 766	149 513	296 717	324 775
	Listopad	466 616	1 135 503	197 650	389 152	425 534
	Prosinec	823 012	1 859 627	350 779	682 818	746 126
Rok 2015	Leden	489 499	1 256 235	204 905	422 172	428 748
	Únor	300 144	886 536	126 891	255 024	268 775
	Březen	322 675	920 986	132 311	267 986	288 622
	Duben	305 307	882 078	121 911	248 181	270 590
	Květen	306 993	884 040	119 716	246 275	270 362
	Červen	338 697	945 582	129 943	270 514	298 003
	Červenec	339 735	955 543	129 541	271 890	299 836
	Srpen	352 982	990 396	134 586	284 020	313 044
	Září	381 163	1 053 965	146 050	308 584	339 659
	Říjen	386 508	1 074 872	149 076	314 478	345 654
	Listopad	505 240	1 307 610	197 214	412 330	452 744
	Prosinec	884 555	2 031 733	350 342	723 287	793 583

5.2 Analýza DEA

Také se budeme věnovat redukci vstupních proměnných v rámci výsledku analýzy obalových dat DEA, kde budou obsaženy a komentovány veškeré vstupní a výstupní proměnné.

5.2.1 Redukce vstupních proměnných

V rámci vypočtených hodnot superefektivit u produkčních jednotek, prodejen byl nejčastější požadavek na redukci vstupních proměnných:

- Velikost prodejní plochy v m^2 ,
- počet potenciálních nakupujících zákazníků,
- hodnota konverze nakupujících a zaměstnanecké náklady,
- nájemné prodejny a amortizace,
- ostatní náklady prodejny.

Také vyvstává požadavek na zachování výstupů a mnohdy i na jejich zvýšení.

Velikost prodejní plochy samozřejmě může být redukována, ať již na úkor skladových prostor, zázemí prodejny, nebo z důvodu celkové redukce či rekonstrukce. Ovšem toto řešení není vždy příliš praktické, pokud přestavba prodejny není plánovaná. Navíc již bylo zmíněno, že pokud by se analýza obalu dat prováděla například čtvrtletně a dělaly by se určité kroky ke zlepšení výkonnosti prodejen, pravděpodobně by u mnoha prodejen docházelo ke změnám ideálních hodnot velikosti prodejní plochy.

Počet potenciálních nakupujících zákazníků je také velmi ožehavým vstupním parametrem, neboť snižovat počet zákazníků může vést až k existenčním problémům prodejen. Snižování může být bráno vzhledem k navýšení nakupujících zákazníků, v tom případě není k tomuto kroku výhrad.

Hodnota konverze nakupujících je na podobném principu důležitosti jako předcházející parametr, neboť snížení vede k menšímu procentu nakupujících. Ovšem již zde není poukázáno například na průměrnou velikost účtenky, kde při snížení potenciálních kupujících a snížení hodnoty konverze tato musí zákonitě růst.

Snižování nákladu na zaměstnance je velmi ožehavé, neboť je například na prodejnách potřeba určitého počtu zaměstnanců na dané směně, určitě by šlo lépe plánovat směny například zaměstnancům, kteří nemají hlavní pracovní poměr, kterých je na některých

prodejních vskutku dost. Nájemné prodejen lze redukovat například, pokud obchodní centra, ve kterých jsou prodejny umístěny, neprodukují takové výkony, jaké byly před začátkem smluvních podmínek přislíbeny. Tedy pokud například centrum má nižší než předem garantovanou návštěvnost, určitě to je podnětem k jednání o výši nájemného. Také se dá vyjednávat z pozice síly, neboť samotné prodejny se spotřební elektronikou dokáží určitým způsobem zvyšovat návštěvnost daného obchodního centra. Hlavně v případě, pokud se jedná o jediný obchod s elektrem v daném obchodním centru.

Vzhledem k hranici ovlivnitelnosti a následné hranici efektivnosti je nutné uvažovat, že v případě vynechání super efektivních jednotek, prodejen, které svými výkony výrazně překonávají ostatní, budou výsledky výrazně odlišného charakteru. Obalová analýza je velmi citlivá na počet produkčních jednotek, vstupů a výstupů. Například pokud by byla odstraněna v tabulce 4.24 prodejnu 18, která je v rámci superefektivnosti na hodnotě 3,9301, počet neefektivních prodejen by byl na úplně jiné hodnotě než na původních 11 prodejnách ze 42. Také by se snížila potřeba redukce vstupních proměnných a požadavek na zvýšení výstupních proměnných.

5.3 Návrhy ke zlepšení

Dále se budeme věnovat návrhům a nápadům, které by potenciální společnosti mohly pomoci zlepšit úroveň efektivity, výkony ať již prodejen, či celé společnosti. Budeme se zabývat těmito návrhy:

- šířka sortimentu,
- reklama ohledně služeb,
- 3D tisk zákaznickových výrobků,
- franchising,
- affiliate program,
- komunikace v rámci společnosti,
- řízení mzdových nákladů,
- kalendář.

5.3.1 Šířka sortimentu

Obecně zde spatřuji největší problém současných kamenných prodejců elektrospotřebičů. Na jedné straně dříve výhradně internetoví prodejci se nyní snaží mít minimálně výdejovou pobočkovou síť, když už ne kamenné prodejny. Jenže elektro prodejci,

kteří původně prodávali pouze přes internet, mají širší nabídku sortimentu, kterou nabízejí i nadále.

Na druhé straně tady máme kamenné prodejny zaběhnutých společností, které v posledních letech, prodávají také přes e-shop. V tom vidím zásadní problém, neboť „kamenní“ prodejci mají užší sortiment, než na e-shopový prodej zaměřené společnosti. O vzhledu a úpravě webových prezentací daných společností ani nemluvě.

Když se podíváme na nabídku notebooků společnosti Alza, bez jakýchkoliv filtrů, nebo dělení dle kategorií, společnost nabízí na stránce 18 modelů krát 63 záložek, to máme více než 1000 modelů notebooků, samozřejmě zde najdeme mnoho modelu aktuálně nedostupných, na objednání, v externích skladech atd.

Společnost Datart má aktuálně v nabídce přes 350 notebooků, ovšem s podobným problémem, že všechny nemusí být dostupné, jsou na objednání, předobjednávky atd. Společnost euronics nabízí přes 500 modelů, společnost Okay nabízí přes 220 modelů, Electro Wold nabízí třeba pouze 91 modelů.

Je nasnadě říct, že určité společnosti, jako například Alza se zaměřují na počítačovou techniku, společnosti jako Datart nebo Electro World mají zase širší nabídku výrobků bílé techniky (domácích kuchyňských spotřebičů). Opět toto tvrzení není pravda, společnost Alza má nyní v nabídce přesně 300 ledniček (americké, kombinované, monoklimatické a pultové).

Společnost Datart aktuálně nabízí 186 ledniček připravených k distribuci podobně jako společnost Alza, dalších přes 500 modelů je na dotaz (tedy s nejasnou, nebo již nedostupnou dostupností). Společnost Electro World má aktuálně v nabídce 156 modelů.¹¹

Co se snažím naznačit je možnost většího výběru zákazníka prostřednictvím primárně internetově zaměřených prodejců, kde tito mají mnohem širší sortiment, je z čeho vybírat a s čím porovnávat. Také jejich webové prezentace mi přijdou srozumitelnější, a vzhledově propracovanější, ovšem to je věc osobního názoru.

Podle mě není problém zajistit u dodavatele od každého modelu notebooku minimálně jeden model. Smluvně zajistit například, že se zboží do 3 měsíců od dodávky v případě, kdy zboží nebude prodáno a bude nepoškozené, originálně balené, bude moct notebook vrátit zpátky dodavateli. Tento jeden každý model samozřejmě nabízet v internetovém obchodě,

¹¹ Data k 9.4.2014

v případě prodeje zboží, ihned objednat další dva modely. V případě prodeje těchto dvou notebooků, objednat dalších pět. A takto pokračovat dokud se bude daný model prodávat. Toto zajištění je samozřejmě na kooperaci členů nákupu a prodeje v daných společnostech. Ale myslím si, že v žádném případě není nereálné.

Ale jde o to, že notebooky, mobilní telefony, MP3 přehrávače, obecně elektronika menších (a to nemluvíme o exkluzivních novinkách, které přicházejí na trh a někdy oproti konkurenci mají kamenní prodejci velké prodlevy se začátkem prodeje) rozměrů je i balena v kompaktních krabicích. Tedy myslím, že nebude problém mít na skladě o 100 krabic notebooků více, ale s tím, že mám mnohem širší nebo minimálně stejnou šíři sortimentu a jsem tedy konkurenceschopný. Dále by nebylo vůbec špatným nápadem u zboží, které je stavem na webových stránkách uvádět přesné datum doručení, ať již na prodejnu, domů, nebo jinam. Tedy uvádět tuto informaci u zboží, které je stavem na skladech, v pořádku a připraveno k okamžité expedici. Některé společnosti doručují zboží při objednání do určité hodiny ten den, další den, jiné mají doručení individuální. Opět by to pomohlo informačně uspokojit zákazníka.

5.3.2 Reklama ohledně služeb

Nechci zde rozebírat účinnost reklamy či její formu, jakým způsobem je zobrazována. Jde mi o to, že společnosti často nabízejí různé dodatečné služby, prodloužené záruky, pojištění výrobků, možnost vrácení či vyzkoušení zboží v dané lhůtě, instalace zboží, komfortní doprava a jiné. Jenže se stále setkávám v provozu se zákazníky, kteří nemají potuchu o tom, že tyto služby jsou nabízeny. Pokud společnost tyto služby nabízí rok, dva, je to pochopitelné, ale pokud společnost nabízí tyto služby například více než pět let, je to na pováženou. Když už se snaží mít nějaká společnost konkurenční výhodu tím, že nabízí kompletní servis, služby, záruky zákazníkovi, ten se o tom musí nějakým způsobem dozvědět a musí je znát.

Například kvalitnější prezentací na webových stránkách, v letácích, nebylo by na škodu například uvést reálné příklady zákazníků, kteří se s určitým problémem setkali a jak těmto zákazníkům daný dodatečný obsah, přidaná hodnota pomohla. Dále by mohla být užito v možnosti nákupu zobrazení „kompletního“ nákupu, kde zákazníkovi bude zobrazován výrobek s nejlepším příslušenstvím, budou mu nabídnuty služby a popsány výhody a nevýhody tohoto řešení (úspora času, profesionální výběr kompatibilního příslušenství, zjednodušení výběru). Nabídnout kompletní řešení. Je třeba u zákazníků vyvolat tuto znalost

nejlépe před uskutečněním nákupu a to jakýmkoliv způsobem, ať již na prodejně či prostřednictvím internetového obchodu.

5.3.3 3D tisk

Nyní trochu odbočíme od kritiky, již zhruba před rokem mě napadla myšlenka na 3D tisk příslušenství zákazníkům. Představme si běžnou kamennou prodejnu elektrospotřebičů většího prodejce, jistě zde najdeme ve větší nebo menší míře část, kde bude vystaveno doplňkové zboží například k mobilním telefonům, tedy obaly.

Nevýhoda je, že většina obalů je spíše pro vlajkové lodě největších výrobců, najdeme zde obaly i pro mobilní telefony střední a nižší třídy, i té nejnižší. Ovšem pouze nejprodávanější modely, nebo naopak pro mobily, které jsou již 2 roky staré. Bavíme se ale o obalech typu „cover“, tedy o těch, které sedí přesně na tělo. Existují samozřejmě univerzální kapsové obaly typu „pocket“, ovšem ty jsou většinou uzpůsobeny pro více modelů a u mnoha nesedí příliš správně ani pro doporučené typy.

Představme si, že zákazník si na webových stránkách objedná obal, který mu bude vytisknut na míru pro jeho mobilní telefon. Samozřejmě by nejdříve musela být vytvořena co nejširší databáze mobilních telefonů s naprosto přesnými rozměry. V ideálním případě by si zákazník prostřednictvím internetového rozhraní, nebo mobilní aplikace vytvořil výsledný vzhled. Zda bude obal broušený, hladký, různé linie, matný, samozřejmě barvy, potisky, vzory, prostě neomezená možnost individualizace. Tento návrh by odeslal, zaplatil a do 2 dnů by takto vytvořený obal byl pro něj připraven k odeslání ať již na prodejnu, výdejové místo, nebo domů.

Nemuselo by se jednat pouze o mobilní telefony, ale také o navigace, tablety, MP3 přehrávače, čtečky knih, cokoliv o co by byl zájem a co by bylo proveditelné. Největším nákladem by samozřejmě byl nákup 3D tiskáren, následovaný materiálem, zaškolením zaměstnanců, vytvořením databáze výrobků. Ovšem obaly jsou zboží s velkou marží a tuto možnost 3D tisku zatím žádný prodejce nenabízí (nebo jsem se alespoň o tomto zjištění nikde nedozvěděl).

Provést testy odolnosti, výroby, vytvořit plán postupu a realizace, podpořit reklamou, nabídkou prodáváčů na prodejnách a další konkurenční (i když v případě úspěchu asi dočasná) výhoda je na světě.

5.3.4 Franchising

Společnost Okay chce otevřít v příštích letech další 100 prodejen, Euronics je firma postavena na franchisingovém systému, Electro World již má také 2 franchisové prodejny. Vzhledem k vysoce konkurenčnímu prostředí jak v rámci České Republiky, tak v rámci EU, je franchising dalším možným krokem k expanzi firmy. Existuje mnoho malých prodejců elektrospotřebičů, kteří by mohli například rozšířit síť poboček společnosti Datart. Alza pravděpodobně bude rozšiřovat síť poboček formou výdejových míst, tedy ne přímo prodejen.

Společnost Electro World již nabízí možnost franchisingu přímo, Euronics a Okay prostřednictvím svých stránek, ale ne v příliš standardizované podobě. Představme si, že zájemce o franchising přijde s návrhem místa, ve městě kde je třeba více než 30 000 obyvatel. Pokud má zajištěné prostory, nejlépe již fungující prodejnu, proč mu toto nezajistit.

Podle mě je v rámci maloobchodního trhu s elektrospotřebiči představa franchisového systému úplně ideální. Nejde o potraviny, výrobky s extrémně krátkou životností. Zastřešující společnost odebírá od dodavatelů zboží ve velkém, tedy má mnohem nižší nákupní ceny než jednotliví prodejci elektrospotřebičů s malým odběrem. Pokud bych vlastnil prodejnu se spotřební elektronikou, proč se nezastřešit větší společností, která má jméno, služby, propracované know-how, systémy školení. A hlavně zastřešující společnost může stále nastavit franchisantovi takové ceny, na kterých budou profitovat oba. Samostatně bych se nikdy nedostal na nákupní ceny velkých společností, i když si k těmto nákupním cenám naučtují svoji provizi.

Systém, kde například budou prodejny ve velikosti kolem 500m², vystavené nejprodávanější modely nižších cenových kategorií, layout neboli vzhled prodejny podle standardů zastřešující značky. Majitel, podnikatel školen stejně jako vedoucí prodejen. V ideálním případě by zájemce sám přišel s vypracovanou koncepcí, jakým způsobem by chtěl postupovat v rámci franchisy. Navíc by bylo ideální se zaměřit na menší, frekventované místa, nákupní domy, kde by byl očekáván i nižší nájem.

Samotná společnost by dosáhla dalšího rozšíření poboček, expanze, nižších nákladů, než na vlastní prodejny. A hlavně zápal majitelů, který vede vlastní podnikání, který by překonal vedoucí prodejen. Samozřejmě by bylo nutné přesně specifikovat podrobnosti smlouvy s franchisanty, zajistit systém školení, plnění standardů společnosti aby nedošlo k poškození obchodního jména zastřešující společnosti.

5.3.5 Affiliate program

Podobně jako franchisový systém by mohl pomoci ve zviditelnění společnosti affiliate program, kde by na libovolných stránkách (mimo stránek pro dospělé, škodlivé weby) byly banery různých velikostí.

Princip by byl jednoduchý, pokud by zákazník přes baner klikl na výrobek v rámci určité akční nabídky zboží, byl by přesměrován na internetové stránky společnosti ihned do košíku, kde by mohl provést nákup. V závislosti na velikosti baneru by byla vyplácena procentuální provize z ceny výrobků.

Jedná se o jednoduchý způsob reklamy, propagaci, která opět může rozšířit podvědomí o značce. Vybrat malé množství výrobků, čtyři až šest, ať potenciální zákazník při spatření zajímavé nabídky nemusí čekat 20 vteřin na znovu najetí smyčky. Ještě by bylo ideální propagovat výrobky, ke kterým jsou třeba dárky, kde je v rámci konkurence opravdu zajímavá cena. Jelikož se bude jednat většinou asi jen o jednorázové nákupy, není překážkou nabízet opravdu výhodné zboží. Pokud si zákazník výrobek koupí, nejlépe s vyzvednutím na prodejně nebo odběrovém místě, poté již je možnost danému zákazníkovi prodat k výrobku žádoucí příslušenství, nebo další výrobky.

5.3.6 Komunikace v rámci společnosti

Myslím si, že společnost, která komunikuje se svými podřízenými, je na tom dříve nebo později vždy lépe, než společnost, která návrhy, doporučení a prosby svých zaměstnanců neakceptuje. Nedokáže posoudit, jakým způsobem probíhá komunikace v největších společnostech prodávajících spotřební elektroniku na českém trhu. Ale pokud je komunikace řešena například prostřednictvím firemního fóra, nemusí být tento způsob tím nejefektivnějším.

Zprvė odpovėdi, pokud se vřbec objevř, přicházejř se značným zpožděním. Často neodpovídájř relevantní osoby, nebo se někteřř členovė managementu diskuzř vřbec nezřčastňujř. Odpovėdi nejsou spontánnřho charakteru, mohou břt dopředu připravenė tak, aby neurazily vedenř společnosti ani podřřzenė.

Řešení problėmu bych viděl ve firemnřm chatu s manažery probřhájřcř v řivėm řase. Dejme tomu, ře mř společnost 8 oddělenř (jako Finance, Nřkup, Prodej, Marketing, Expedice, E-shop atd.). Každř třden by probřhala napřřklad hodinovř komunikace mezi

zaměstnanci a oním manažerem, který by zodpovídal dotazy. Zápis z chatu by byl dostupný k zpětnému zhlédnutí, tedy archivován.

Vybraný manažer by celou hodinu, v určitou předem stanovenou hodinu zodpovídal dotazy zaměstnanců, každý týden by se střídali manažeři z jednotlivých oddělení. Po osmi týdnech (nebo v záležitosti na počtu oddělení) by se obměnily všechny oddělení a mohlo by se začít na novo s jinými diskutujícími. Společnost, hlavně centrála by získala podnětné návrhy, nápady, připomínky a kritiku, ale především by to upevnilo přesvědčení zaměstnanců, že jejich názor je brán v potaz a respektován.

5.3.7 Kalendář

V průběhu roku vychází mnoho zajímavých novinek v oblasti mobilních telefonů, televizí, celkově spotřební elektroniky. Mnoho lidí čeká na tyto výrobky, až budou uvedeny na trh. Sledují veletrhy, představení oněch produktů. Sbírají postupně střípky informací, které nakonec vedou pro ně ke koupi ideálního produktu.

Poté začnou zjišťovat dostupnost, dozví se datum vydání výrobku a dle nejlepší dostupnosti onen výrobek zakoupí. Proto by nebylo na škodu mít na internetových stránkách kalendář ve formě jednoduchého seznamu, kde budou jednotlivé produkty pod sebou (například pět až šest produktů, kde první dva budou již dříve proběhnuvší premiéry).

Samozřejmě půjde o ty nejzajímavější výrobky, které se na trhu v daném roce či období objeví, mnoho zákazníků přijde na prodejnu, kde zjišťuje dostupnost výrobků. Stává se to jak před premiérou prodeje těchto výrobků, tak i výrazně po ní.

Nutností by bylo přesné zajištění dostupnosti výrobků u dodavatele, mít přesně nastavené skladové hospodářství a také dodržovat předem stanovené či slíbené termíny dostupnosti.

Zákazníci se přesně dozvědí, který den bude výrobek dostupný na prodejnách a na e-shopu, v ideálním případě by zákazníkům registrovaným prostřednictvím internetových stránek, či na prodejnách přišlo upozornění na dostupnost výrobků například formou e-mailu nebo SMS zprávy.

Zákazník by si na stránkách vybral výrobek, se kterým se například během horizontu jednoho měsíce počítá s uvedením do prodeje (tuto dostupnost by v tomto časovém předstihu zajišťovala samotná společnost a tyto výrobky by nabízela například ve formě

předobjednávek), poté by zaškrtnul na stránkách možnost informování o dostupnosti výrobku a týden před zahájením prodeje a také v den samotný by mu přišla informační SMS zpráva o dostupnosti zboží.

Mohla by to být další z mnoha maličkostí, které rozhodnou o tom, že si zákazník pořídí výrobek prostřednictvím dané společnosti.

6. Závěr

Hlavním cílem práce bylo určení budoucího vývoje tržeb jednotlivých vybraných prodejců spotřební elektroniky. Předpověď byla vypočtena pomocí exponenciálního vyrovnávání pomocí tří modelů, jednoduchého, aditivního a multiplikativního. Dle nejpřesnějšího modelu byl stanoven vývoj do budoucnosti, měsíčně na rok až dva dopředu.

Druhým hlavním cílem bylo porovnání produkčních jednotek-prodejen vybraného prodejce z hlediska efektivity. Prodejny byly rozděleny dle určitých kritérií do tří skupin, kde tyto byly ještě pro výpočty děleny na prodejny, kde byla jako vstupní parametr použita velikost prodejní plochy v m^2 . Ve druhé variantě tento vstup byl nahrazen, neboť při častějším sestavování analýzy obalových dat v průběhu roku a v případě reakce na dané výsledky, by docházelo často ke změně tohoto parametru, což by bylo prakticky neproveditelné.

Celá práce je rozdělena do šesti dílčích částí. První a poslední část je tvořena úvodem a závěrem. Druhá kapitola je zaměřena na popis teoreticko-metodických východisek trendové analýzy a analýzy obalu dat DEA. Byly zde popsány základní pojmy jako, efektivnost a její hodnocení, modely analýzy obalu dat (hlavně stěžejní BCC model, který budeme využívat), model super efektivnosti, přístupy k modelování časových řad, predikce a exponenciální vyrovnávání.

Třetí část je zaměřena na současnou situaci na trhu maloobchodních prodejců elektrospotřebičů v rámci Evropy a České Republiky. Dále je zde rozebrán metodický postup tvorby, hodnocení a zpracování dat jak pro potřeby trendové analýzy, tak pro obalovou analýzu dat.

Následující část byla zaměřena na trendovou část, kde byly sestaveny modely exponenciálního vyrovnávání pro vybrané společnosti působící na českém trhu spotřební elektroniky. V obalové části byl naopak hodnocen jeden vybraný prodejce, kde u tohoto byla počítána a hodnocena efektivita v rámci dělení prodejen dle daných kritérií, až po hodnocení všech prodejen. Častým jevem, který se v trendové analýze vyskytl, byla procentuální odchylka propadu predikovaných prodejů zejména v prvních měsících roku. Bylo to způsobeno jak propadem prodejů po nejsilnějších měsících listopadu a prosinci, tak pravděpodobně odlišným procentuálním dělením tržeb po měsících jednotlivých společností. Zajímavostí je, že vypočtené a předpovězené hodnoty například u společnosti Alza nebudou tak daleko od skutečnosti. Například vypočtená predikce ročních hodnot tržeb za prodané zboží na rok 2014 a 2015 se liší pouze v řádu jednotek procent od predikce společnosti Alza.

V páté části je k nalezení zhodnocení výsledků trendové části jednotlivých společností působících na místním trhu maloobchodních prodejců spotřební elektroniky jak z jednotlivého pohledu, tak z celkového pohledu na trh. Dále byla komentována žádoucí změna, případně redukce vstupních proměnných vybrané společnosti. Nakonec byly navrženy možnosti, či postupy, které mohou vézt ke zlepšení výkonnosti: šířka sortimentu, reklama ohledně služeb, 3D tisk zákaznickových výrobků, franchising, affiliate program, komunikace v rámci společnosti, kalendář. Samozřejmě je na daném managementu firmy zda a jakým způsobem využije tyto informace a poznatky.

Pokud bude zřejmé, jakým způsobem se budou vyvíjet výstupy jako tržby společností, poté lze rozpočít tyto predikované tržby na jednotlivé prodejny a lze obdobně uvažovat na základě analýzy vstupů o efektivnosti jednotlivých produkčních jednotek-prodejen a přizpůsobovat dané vstupní proměnné potřebám společnosti, z tohoto důvodu má význam provedení analýz časových řad v kombinaci s analýzou dat DEA.

Použitá literatura

Odborné knihy

- [1] BAYE, Michael R. *Managerial economics and business strategy*. 2nd ed. Chicago: Irwin, c1997, xxiii, 562 p. ISBN 02-561-7955-7.
- [2] BÁRTA, Vladimír a Ladislav PÁTÍK. *Retail marketing: kvantitativní metody pro ekonomické rozhodování*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2009, 326 s. ISBN 978-80-7261-207-9.
- [3] COOPER, W., L. M. SEIFORD and K. TONE. *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. 2nd ed. New York: Springer, c2007, xxxviii, 490 p. ISBN 03-874-5283-4.
- [4] DOSTÁL, Petr a Ladislav PÁTÍK. *Pokročilé metody manažerského rozhodování: konkrétní příklady využití metod v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 166 s. ISBN 80-247-1338-1.
- [5] JABLONSKÝ, Josef. *Modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek: kvantitativní metody pro ekonomické rozhodování*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, 183 s. ISBN 80-864-1949-5.
- [6] JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum: kvantitativní metody pro ekonomické rozhodování*. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 323 s. ISBN 978-80-86946-44-3.
- [7] KAPLAN, Robert S a David P NORTON. *Balanced Scorecard: strategický systém měření výkonnosti podniku*. 5. vyd. Překlad Marek Šusta. Praha: Management Press, 2007, 267 s. ISBN 978-80-7261-177-5.
- [8] KLÍMEK, Petr a Ladislav PÁTÍK. *Aplikovaná statistika pro ekonomy: konkrétní příklady využití metod v praxi*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2003, 234 s. ISBN 80-731-8148-7.
- [9] LAGOVÁ, Milada a Josef JABLONSKÝ. *Lineární modely: kvantitativní metody pro ekonomické rozhodování*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Oeconomica, 2009, 300 s. ISBN 978-80-245-1511-3.

- [10] MAREK, Luboš a Ladislav PÁTÍK. *Statistika pro ekonomy: aplikace*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 485 s. ISBN 978-80-86946-40-5.
- [11] UČEŇ, Pavel a Ladislav PÁTÍK. *Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení: aplikace*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 190 s. ISBN 978-80-247-2472-0.
- [12] ZICHOVÁ, Jitka a Josef JABLONSKÝ. *Non-negative time series and their applications: kvantitativní metody pro ekonomické rozhodování*. Vyd. 1. Praha: Matfyzpress, 2011, 112 s. ISBN 978-80-7378-147-7.

Elektronické dokumenty

- [13] ACOMWARE S.R.O. *10 let české e-commerce 2002–2012*. Praha, 2012.
- [14] Alza: Historie a současnost. *Www.alza.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.alza.cz/historie-a-soucasnost-art141.htm>
- [15] Darty: Group at a glance. *Www.dartygroup.com* [online]. 2013 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.dartygroup.com/the-group/group-at-a-glance/>
- [16] Datart: O nás. *Www.datart.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.datart.cz/spolecnost/index.html>
- [17] DEA Frontier. ZHU, Joe. *Www.deafrontier.net* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.deafrontier.net/>
- [18] DG ENTERPRISE & INDUSTRY. *Study on the Competitiveness of EU electrical and electronics goods markets with a focus on pricing and pricing strategies: Final report*. Rotterdam, 2001, 234 s.
- [19] DSG International: About us. *Www.dsginternational.com* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://dsginternational.com/about-us/>
- [20] Metro Group AG: Company. [online]. 2013 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.metrogroup.de/internet/site/metrogroup/node/9280/Len/index.html>
- [21] Electro World: Kdo je Electro World. *Www.electroworld.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.electroworld.cz/cms/cZYIKeQuvhFwAAAEEnAz594OGm/kdo-je-electro-world>

- [22] Euronics: Company. *Www.euronics.com* [online]. 2013 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.euronics.com/company.html>
- [23] Euronics: Kdo jsme. *Www.euronics.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.euronics.cz/kdo-jsme/t-83/>
- [24] Justice.cz. *Www.justice.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://portal.justice.cz/Justice2/Uvod/uvod.aspx>
- [25] Major appliances millionaires club. In: *Blog.euromonitor.com* [online]. 2011 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://blog.euromonitor.com/2010/12/major-appliances-millionaires-club-new-2010-company-rankings.html>
- [26] Okay: O nás. *Www.okay.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-03-21]. Dostupné z: <http://www.okay.cz/clanky/o-nas/>

Seznam zkratek

EU	Evropská Unie
EW	Electro World
Kč	Korun českých
p. b.	procentní bod
MS	Microsoft Office
tzn	to znamená

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. dubna 2014



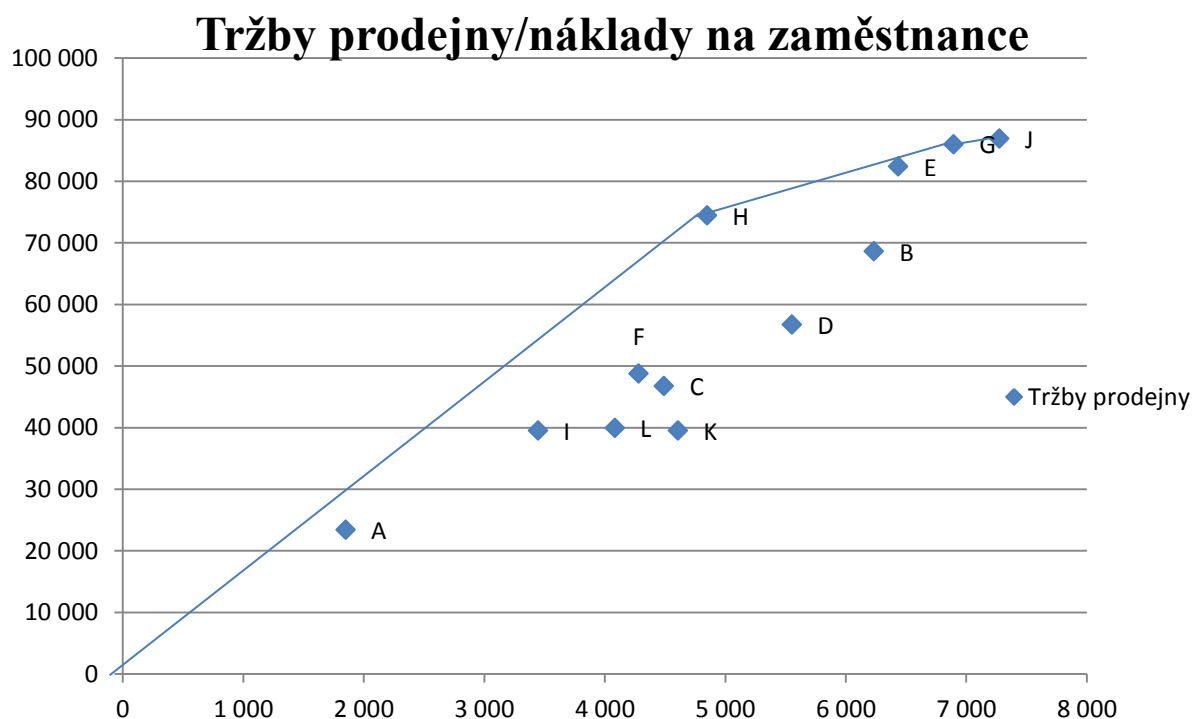
Tomáš Pietras

Seznam příloh

Příloha č. 1 Ručně vypočtená efektivnost prodejen s použitím vstupního parametru náklady na zaměstnance a výstupního parametru tržba prodejny k vypočteným hodnotám efektivnosti pomocí DEA Frontier.

Příloha č. 2 Prodejny A bez vstupu velikost prodejní plochy v m².

Příloha č. 1: Ručně vypočtená efektivnost prodejen s použitím vstupního parametru náklady na zaměstnance a výstupního parametru tržba prodejny k vypočteným hodnotám efektivnosti pomocí DEA Frontier.



Vypočtené hodnoty efektivnosti pomocí DEA Frontier. Zdroj: vlastní zpracování

DMU No.	DMU Name	Input-Oriented VRS
		Efficiency
1	A	infeasible
2	B	0,72291
3	C	0,71709
4	D	0,68579
5	E	0,97191
6	F	0,78023
7	G	1,00000
8	H	1,00000
9	I	0,81130
10	J	1,00000
11	K	0,60716
12	L	0,69036

Příloha č. 2: Prodejny A bez vstupu velikost prodejní plochy v m².

Store Name	Number of K.entries	Conversion rate	Staff cost in '000 CZK	Rents, Amortization and other costs	Total Sales in '000 CZK
Prodejna 18	498 181	16,33%	6 231	7 252	68 626
Prodejna 20	268 173	21,56%	3 901	6 275	47 298
Prodejna 32	402 133	20,86%	4 387	9 096	41 097
Prodejna 31	416 292	14,46%	4 491	5 096	46 764
Prodejna 21	364 999	30,50%	5 551	8 644	56 750
Prodejna 15	255 478	29,54%	6 434	6 620	82 401
Prodejna 24	225 175	12,32%	2 414	3 569	25 511
Prodejna 23	239 095	20,77%	5 130	8 928	50 290
Prodejna 19	229 090	22,26%	4 281	4 641	48 811
Prodejna 38	527 201	18,26%	6 894	8 462	86 023
Prodejna 44	310 957	19,88%	3 446	5 412	39 536
Prodejna 37	496 248	21,46%	7 273	9 179	86 938
Prodejna 39	317 591	13,75%	4 606	3 587	39 556
Prodejna 40	260 749	16,15%	4 083	3 106	39 929